

**Évaluation de numératie pour l'obtention
du diplôme d'études secondaires**
Exemples de question à option :
Guide de correction et réponses types d'élèves



COLOMBIE-
BRITANNIQUE

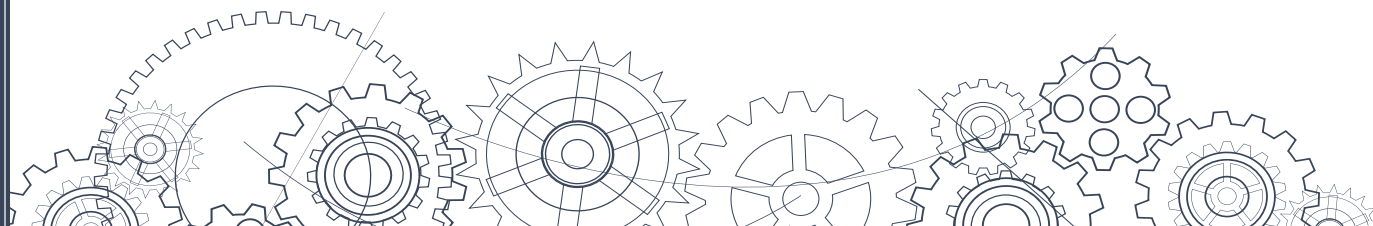
Ministère de
l'Éducation

2017



Table des matières

Barème de notation et approfondissements.....	1
Consommation d'eau	2
<i>Question</i>	2
<i>Sommaire des critères pour une note de 4</i>	4
<i>Corrigé</i>	5
<i>Réponses types</i>	7
Maisons semi-souterraines	15
<i>Question</i>	15
<i>Sommaire des critères pour une note de 4</i>	16
<i>Corrigé</i>	17
<i>Réponses types</i>	21
Entreprise de production de jeux vidéo	30
<i>Question</i>	30
<i>Sommaire des critères pour une note de 4</i>	31
<i>Corrigé</i>	31
<i>Réponses types</i>	34
Incendies de forêt	46
<i>Question</i>	46
<i>Sommaire des critères pour une note de 4</i>	49
<i>Corrigé</i>	50
<i>Réponses types</i>	52



Remarque : Les réponses types présentées dans ce document proviennent de travaux d'élèves ayant participé aux essais en classe des évaluations types en anglais. Il a été décidé que pour des raisons d'authenticité et de fidélité, ces réponses ne sauraient faire l'objet d'une traduction. Pour la prochaine édition de ce guide en version française, les réponses proviendront de travaux d'élèves ayant participé aux évaluations en français et seront donc présentées en français.



Barème de notation

	1	2	3	4
Aperçu	L'élève manifeste une faible compréhension de la situation. L'approche est inefficace. La solution mathématique comporte des erreurs fondamentales. Le raisonnement ou la preuve sont inexistantes ou incomplets.	L'élève manifeste une compréhension élémentaire de la situation. L'approche est difficile à suivre. La solution mathématique comporte quelques erreurs. Le raisonnement ou la preuve sont insuffisants.	L'élève manifeste une compréhension suffisante de la situation. L'approche est fondée sur un raisonnement et des principes mathématiques efficaces et peut être suivie sans trop de difficulté. La solution mathématique peut comporter des erreurs mineures ou ne pas être entièrement évaluée en contexte. Le raisonnement ou la preuve comportent des lacunes mineures.	L'élève manifeste une compréhension approfondie de la situation. L'approche est fondée sur un raisonnement et des principes mathématiques approfondis et peut être suivie sans difficulté. La solution mathématique répond aux critères de la situation et est évaluée en contexte. Le raisonnement et la preuve sont clairs et bien présentés.
NR	Pas de réponse (la page prévue pour la réponse est vide).			
0	La réponse recopie les données du problème, sans plus. La réponse contient un dessin, un raisonnement ou une solution sans rapport avec le problème. La solution mathématique est incorrecte et le raisonnement, inexistant. La réponse est déplacée (blasphème, langage ou dessin vulgaire). Tout élément de réponse a été effacé.			



Approfondissements

	1	2	3	4
Interpréter	<ul style="list-style-type: none"> L'élève manifeste une faible capacité de raisonnement dans son interprétation de la situation. L'élève fait des erreurs fondamentales dans le choix des informations qu'il extrait du texte, des symboles ou des graphiques. 	<ul style="list-style-type: none"> L'élève manifeste une capacité de raisonnement élémentaire dans son interprétation de la situation. L'élève fait quelques erreurs dans le choix des informations qu'il extrait du texte, des symboles ou des graphiques. 	<ul style="list-style-type: none"> L'élève manifeste une capacité de raisonnement suffisante dans son interprétation de la situation. L'élève fait des erreurs mineures dans le choix des informations qu'il extrait du texte, des symboles ou des graphiques. 	<ul style="list-style-type: none"> L'élève manifeste une capacité de raisonnement approfondie dans son interprétation de la situation. L'élève ne fait aucune erreur dans le choix des informations qu'il extrait du texte, des symboles ou des graphiques.
Appliquer	<ul style="list-style-type: none"> L'élève n'a presque pas réussi à choisir et à appliquer une méthode efficace pour la situation. L'élève a créé des expressions algébriques ou des équations comportant des erreurs de logique fondamentales. 	<ul style="list-style-type: none"> L'élève a partiellement réussi à choisir et à appliquer une méthode efficace pour la situation. L'élève a créé des expressions algébriques ou des équations comportant quelques erreurs de logique. 	<ul style="list-style-type: none"> L'élève a réussi à choisir et à appliquer une méthode efficace pour la situation. L'élève a créé des expressions algébriques ou des équations comportant des erreurs de logique mineures. 	<ul style="list-style-type: none"> L'élève a réussi à choisir et à appliquer une méthode pointue pour la situation. L'élève a créé des expressions algébriques ou des équations sans erreur de logique.
Résoudre	<ul style="list-style-type: none"> L'élève manifeste une faible utilisation des concepts et des compétences mathématiques se rapportant à la situation. La solution mathématique est incomplète ou erronée; elle comporte des erreurs de calcul fondamentales. 	<ul style="list-style-type: none"> L'élève manifeste une utilisation élémentaire des concepts et des compétences mathématiques se rapportant à la situation. La solution mathématique est erronée; elle comporte quelques erreurs de calcul. 	<ul style="list-style-type: none"> L'élève manifeste une utilisation efficace des concepts et des compétences mathématiques se rapportant à la situation. La solution mathématique est erronée; elle comporte des erreurs de calcul mineures. 	<ul style="list-style-type: none"> L'élève manifeste une utilisation poussée des concepts et des compétences mathématiques se rapportant à la situation. La solution mathématique est correcte, sans erreur de calcul.
Analyser	<ul style="list-style-type: none"> L'élève n'a pas tenté d'évaluer la vraisemblance de sa solution, ou cette évaluation comporte des erreurs de raisonnement fondamentales. L'élève manifeste une faible capacité à relever les limites possibles d'une solution, à suggérer des améliorations à une approche ou à proposer des applications de la solution dans d'autres situations. 	<ul style="list-style-type: none"> L'élève évalue la vraisemblance de sa solution, mais son évaluation comporte quelques erreurs de raisonnement. L'élève manifeste une capacité élémentaire à relever les limites possibles d'une solution, à suggérer des améliorations à une approche ou à proposer des applications de la solution dans d'autres situations. 	<ul style="list-style-type: none"> L'élève évalue efficacement la vraisemblance de sa solution, mais cette évaluation peut comporter des erreurs de raisonnement mineures. L'élève manifeste une bonne capacité à relever les limites possibles d'une solution, à suggérer des améliorations à une approche ou à proposer des applications de la solution dans d'autres situations. 	<ul style="list-style-type: none"> L'élève propose une analyse pénétrante de la vraisemblance de sa solution. L'élève manifeste une excellente capacité à relever les limites possibles d'une solution, à suggérer des améliorations à une approche ou à proposer des applications de la solution dans d'autres situations.
Communiquer	<ul style="list-style-type: none"> L'élève manifeste une faible capacité à communiquer au moyen du langage mathématique (p. ex. graphiques, symboles). L'élève présente des preuves insuffisantes ou sans lien avec la solution. 	<ul style="list-style-type: none"> L'élève manifeste une capacité élémentaire à communiquer au moyen du langage mathématique (p. ex. graphiques, symboles). L'élève présente quelques preuves pour étayer sa solution; la solution peut comporter des incohérences ou être difficile à suivre. 	<ul style="list-style-type: none"> L'élève manifeste une bonne capacité à communiquer au moyen du langage mathématique (p. ex. graphiques, symboles). L'élève présente des preuves efficaces, basées sur des arguments logiques, pour étayer sa solution. 	<ul style="list-style-type: none"> L'élève manifeste une excellente capacité à communiquer au moyen du langage mathématique (p. ex. graphiques, symboles). L'élève présente des preuves bien conçues, basées sur des arguments logiques, pour étayer sa solution.

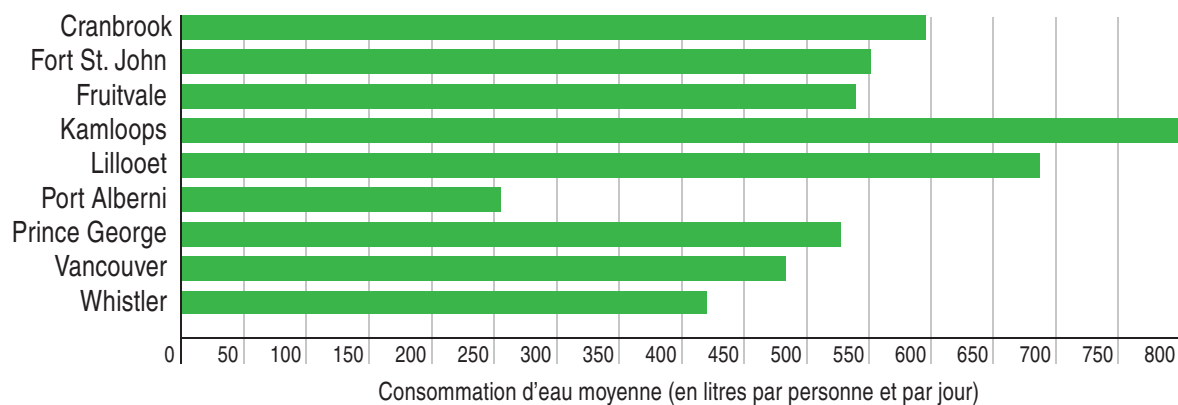
Le barème de notation et les approfondissements seront revus et améliorés au terme de la première mise en œuvre de l'évaluation. Une nouvelle version sera publiée au printemps 2018.

Votre regard est attiré par une manchette de journal.








LE QUOTIDIEN

Hausses fulgurantes de la consommation d'eau

De récentes études prédisent des pénuries.



Consommation d'eau des ménages utilisant des appareils sanitaires et électroménagers classiques

	Toilettes	13 L/chasse		Robinets	8 L/minute
	Douche	10 L/minute		Lave-vaisselle	40 L/usage
	Bain	100 L/bain		Fuites	3 L/jour
	Machine à laver	150 L/lavage			

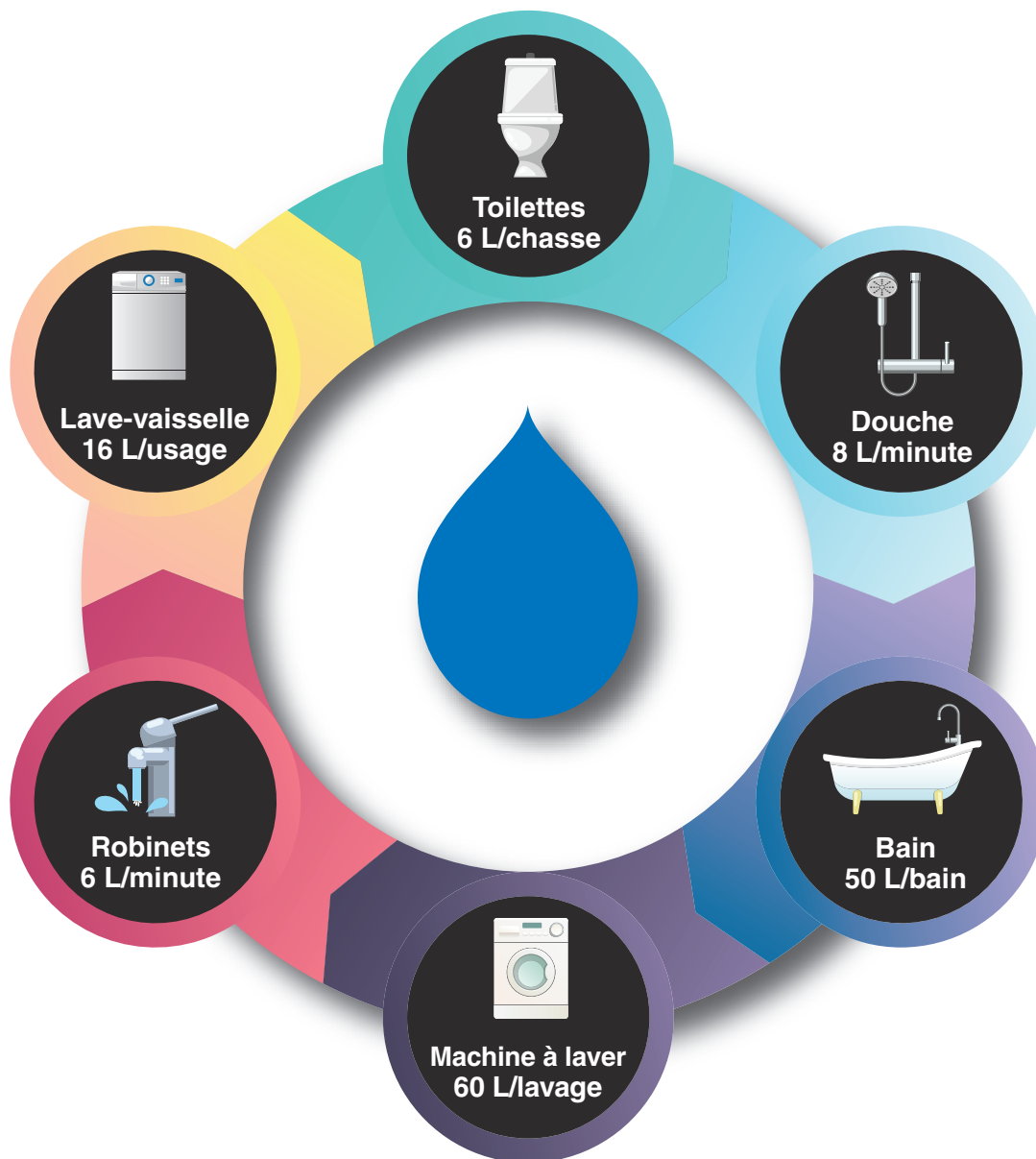
2,75 \$ Nos bureaux 14, 1^{er} étage

Volume 51 / Ét. 1987



Les appareils sanitaires et électroménagers économes peuvent aider à réduire la consommation d'eau.

Consommation d'eau des ménages utilisant des appareils sanitaires et électroménagers économes








13. Pour réduire votre consommation d'eau personnelle à 1 050 litres par semaine, vous faites installer des appareils sanitaires et électroménagers économes en eau, et vous modifiez vos habitudes de consommation.

Planifiez votre consommation d'eau pour une semaine de manière à atteindre cet objectif, en utilisant des appareils sanitaires et électroménagers économes en eau.

Expliquez et justifiez votre réponse.

Utilisez chaque appareil figurant dans le tableau ci-dessous au moins une fois par semaine.

Appareils sanitaires et électroménagers économes en eau	
	Douche ou baignoire
	Toilettes
	Robinets
	Lave-vaisselle
	Machine à laver

Vous devez répondre à cette question sur papier.

Consommation d'eau

Sommaire des critères pour une note de 4 :

- ▶ La consommation totalise moins de 1 050 litres par semaine
- ▶ Chaque élément du tableau est utilisé au moins une fois (douche ou baignoire, toilettes, robinets, lave-vaisselle, machine à laver)
- ▶ La solution est vraisemblable (p. ex. une seule utilisation des toilettes par semaine ne serait pas réaliste)
- ▶ L'élève planifie sa consommation journalière, puis montre qu'il peut s'y conformer tous les jours de la semaine sans dépasser la limite, **ou** l'élève planifie sa consommation sur sept jours avec une consommation quotidienne variable
- ▶ Les prévisions de consommation sont étayées par des preuves
- ▶ La solution est communiquée en contexte

Plusieurs solutions sont possibles; quelques-unes sont présentées dans ce corrigé.

Solution 1

Consommation d'eau quotidienne

Activité/appareil	Consommation quotidienne	Total	Explication
Douche	5 min/jour $5 \times 8 \text{ L/min} = 40 \text{ L}$	40 L	Une douche rapide par jour suffit
Toilettes	3 chasses/jour $3 \times 6 \text{ L} = 18 \text{ L}$	18 L	En supposant qu'on est au travail ou à l'école durant le jour, on utilise en moyenne les toilettes 3 fois par jour
Robinet	10 min/jour $10 \times 6 \text{ L/min} = 60 \text{ L}$	60 L	Après être allé aux toilettes, et une fois pour laver les accessoires qui ne vont pas au lave-vaisselle
Lave-vaisselle	Une fois tous les deux jours	8 L	Il faut deux jours pour remplir le lave-vaisselle
Machine à laver	Deux lessives/semaine (/7)	17 L	Une lessive de couleur pâle et une de couleur foncée par semaine
Total		143 L/jour	

$143 \text{ L/jour} \times 7 \text{ jours} = 1\,001 \text{ L}$ pour la semaine, ce qui est inférieur à la limite de 1 050 L par semaine.

Solution 2

	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
Douche/ bain	Douche 5 min 5 min × 8 L/min = 40 L	Douche 5 min 5 min × 8 L/min = 40 L	Douche 5 min 5 min × 8 L/min = 40 L	Douche 5 min 5 min × 8 L/min = 40 L	Douche 5 min 5 min × 8 L/min = 40 L	Douche 5 min 5 min × 8 L/min = 40 L	Douche 5 min 5 min × 8 L/min = 40 L
Toilettes	3 × 6 L = 18 L	3 × 6 L = 18 L	3 × 6 L = 18 L	3 × 6 L = 18 L	3 × 6 L = 18 L	5 × 6 L = 30 L	5 × 6 L = 30 L
Robinets	8 min × 6 L/min = 48 L	10 min × 6 L/min = 60 L	8 min × 6 L/min = 48 L	10 min × 6 L/min = 60 L	8 min × 6 L/min = 48 L	10 min × 6 L/min = 60 L	8 min × 6 L/min = 48 L
Lave- vaisselle	1 × 16 L = 16 L		1 × 16 L = 16 L		1 × 16 L = 16 L		1 × 16 L = 16 L
Machine à laver		1 lessive = 60 L				1 lessive = 60 L	
Total	122 L	178 L	122 L	118 L	122 L	190 L	134 L

Total semaine : $122 + 178 + 122 + 118 + 122 + 190 + 134 = 986$ L

Le total de la semaine est de 986 L, ce qui est beaucoup moins que le total de 1 050 L par semaine. Cela laisse une réserve pour les imprévus.

Une douche par jour. L'utilisation des toilettes est plus élevée la fin de semaine, car les toilettes de l'école sont utilisées durant la semaine.

Le lave-vaisselle est utilisé tous les deux jours, alors 2 minutes d'utilisation supplémentaire des robinets sont prévues pour laver à la main quelques accessoires les jours où le lave-vaisselle n'est pas utilisé.

Deux lessives par semaine suffisent : une lessive de couleur pâle et une de couleur foncée.

Cela permet de respecter la limite de 1 050 L d'eau par semaine.

Réponse type 1 – Note : 4

- ✓ Le travail montre une compréhension approfondie de la situation
- ✓ Une stratégie adéquate a été mise en œuvre
- ✓ La solution mathématique est correcte
- ✓ La solution mathématique est évaluée en contexte
- ✓ La communication est claire, détaillée et organisée

Let's say we use the toilet twice a day =

$$6 \cdot 2 = 12 \text{ L}$$

$(150 - 12) = 138$ L have left

We have 138 L left.

We shower 4 min a day =

$$4 \cdot 8 = 32$$

$$138 - 32 = 106$$

We have one cloth wash every other day so =

in one week we have 3 cloth washes =

$$3 \cdot 60 = 180 \text{ L}$$

$$180 : 7 = 25.7 \text{ L}$$

So we use 25.7 L every day

$$106 - 25.7 \text{ L} = 80.3$$

We use the taps at least 10 min each day =

$$10 \cdot 6 = 60$$

$$80.3 - 60 = 20.3$$

We have 20.3 L left.

We use the dishwasher once a day =

$$16 \text{ L}$$

$$20.3 - 16 = 4.3$$

We have exactly 4.3 L left so that in case of an emergency we can still use 4.3 L without passing our limit.

Réponse type 2 – Note : 4

- Le travail montre une compréhension approfondie de la situation
- Une stratégie adéquate a été mise en œuvre
- La solution mathématique est correcte
- La solution mathématique est évaluée en contexte
- La communication est claire, détaillée et organisée

$150\text{L/day} \cdot 7\text{ days} = 1050\text{L/week (maximum)}$
 $1\text{ shower per day} = 8\text{L} \cdot 11\text{ mins} \cdot 7\text{ days} = 616\text{L}$
 $\text{Clothes washer twice per week} = 120\text{L}$
 $\text{Dishwasher 3 times per week} = 16\text{L} \cdot 3\text{ uses} = 48\text{L}$
 $\text{Toilet 4 times a day (maximum)} = 6\text{L} \cdot 4\text{ uses} \cdot 7\text{ days} = 168\text{L}$
 $\text{Tap } \frac{1}{2}\text{ min per hand wash 4 times per day} + 1\text{ min for cooking per day} = (\frac{1}{2} \cdot 4 + 1) \cdot 7 = 21\text{L}$

Total:
 616L
 120L
 $48\text{L} +$
 168L
 21L

 973L/week

$1050\text{L/week} > 973\text{L/week}$ so I managed to use less than an average of 1050 L in my weekly budget.

Réponse type 3 – Note : 3

- Le travail montre une compréhension suffisante de la situation
- Une stratégie adéquate a été mise en œuvre
- La solution mathématique est correcte
- La justification est incomplète (la solution n'a pas été adaptée pour répondre aux critères)
- La communication est claire

$$1W = 7 \times 150 = 1050 \text{ L}$$

↓
Per week

$$\begin{aligned} 5 \text{ Flushes a day} &= 30 \text{ L} \times 7 = \underline{210 \text{ L}} \\ 10 \text{ min tap a day} &= 60 \times 7 = \underline{420 \text{ L}} \\ 5 \text{ showers 5 min} &= 40 \times 5 = \underline{200 \text{ L}} \\ 1 \text{ load of laundry} &= \underline{60 \text{ L}} \\ \text{Dishwasher per day} &= \underline{112 \text{ L}} \\ \text{Bath} &= \underline{50 \text{ L}} \\ &= 1052 \text{ L} \end{aligned}$$

Réponse type 4 – Note : 3

- ✓ Le travail montre une compréhension suffisante de la situation
- ✓ Une stratégie adéquate a été mise en œuvre
- ✓ La solution mathématique est correcte
- ✓ La justification est incomplète (les calculs ne sont pas tous montrés)
- ✓ La communication est claire et organisée

By Day	Why frequencies chosen	
4 minutes a day - 30L a day	one shower a day, for only 4 minutes	shower / bath
2 flushes a day, 20L	avg. person only needs to flush the toilet twice	toilet
15 minutes a day, 30L a day	The bathroom tap can be conserved to 2 minutes leaving 3 for the kitchen	taps (bathroom and kitchen)
1 cycle a day, 10L a day	The dishwasher only needs to be run at the end of the day	dishwasher
1 cycle a day, 60L	The laundry needs to be done at the end of the day ensuring only one cycle	clothes washer
overall consumption in a week = 1050		use 150L of
overall consumption in a day = 150		water a day, baths are not needed

Réponse type 5 – Note : 2

- Le travail montre une compréhension élémentaire de la situation
- Une stratégie adéquate a été choisie, mais n'a pas été suivie
- La solution mathématique est incomplète
- La justification est incomplète (les calculs ne sont pas tous montrés)
- L'information n'est pas communiquée clairement

	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday	Sunday
Showers	1 Bath / 80L	∅	1 Bath	∅	1 Bath	∅	1 Bath
Bath							
Toilet	18L / 3 flush	3 flush	3 flush	3 flush	3 flush	3 flush	3 flush
Taps	13.6min / 81.6L	9.3min	13.6min	9.3min	13.6min	9.3min	13.6
Dish-washer	∅	16L	∅	16L	∅	16L	∅
Clothes washer	∅	60L	∅	60L	∅	60L	∅

Réponse type 6 – Note : 2

- ✓ Le travail montre une compréhension élémentaire de la situation
- ✓ Une stratégie adéquate a été choisie, mais n'a pas été suivie
- ✓ La solution n'est pas vraisemblable (p. ex. des douches d'une minute)
- ✓ La justification est incomplète
- ✓ L'information n'est pas communiquée clairement

	L
shower(s) and/or bath(s)	8L
Toilet	24L
Faucet (Bath/Kitchen)	42L
Dishwasher	16L
Clothes Washer	60L

Total 150L

~~Shower~~
 Toilets
 Faucets
 DW
 CW

150

taps/toilets
 used frequent.
 (faucets used more
 usually)

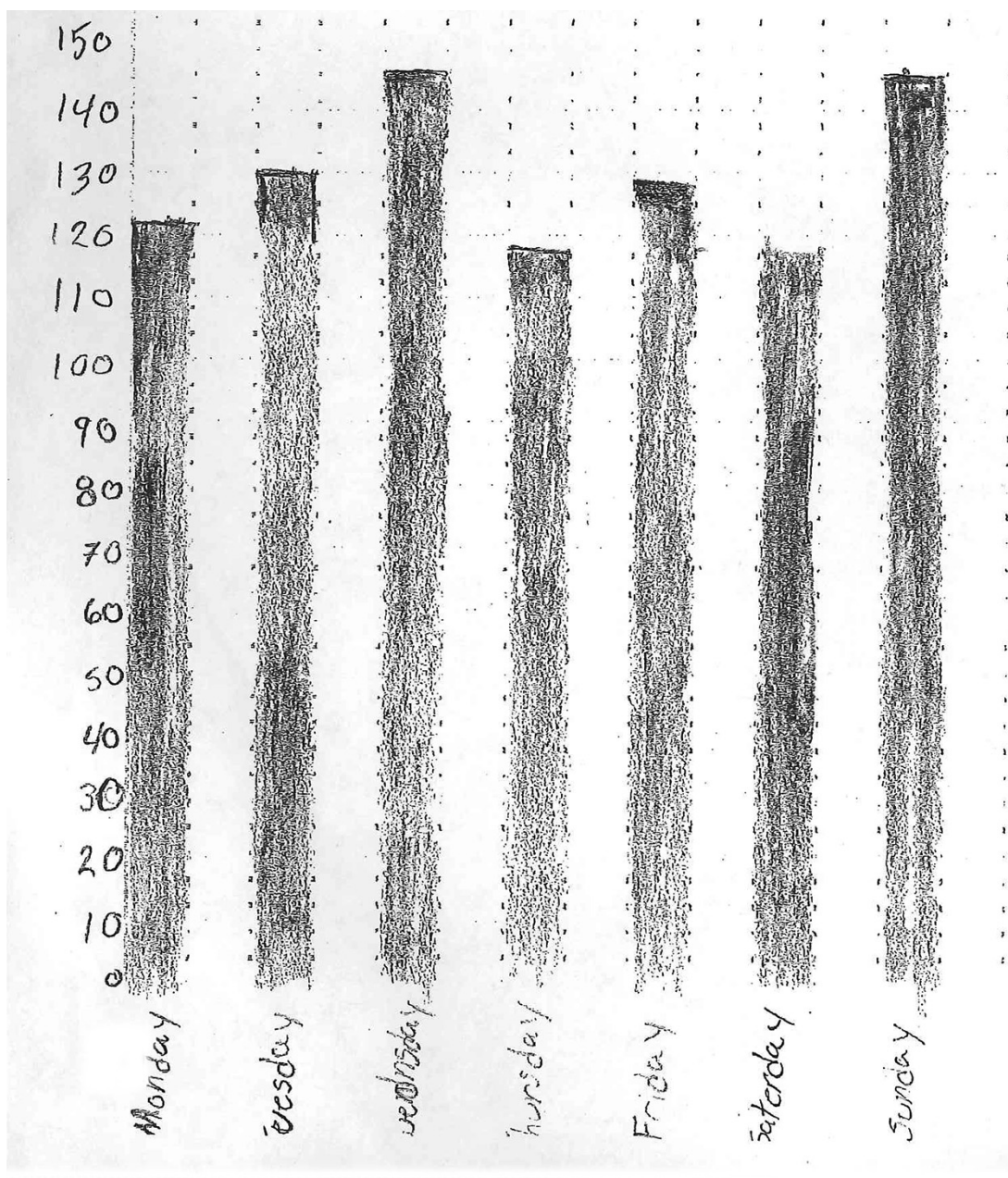
Réponse type 7 – Note : 1

- Le travail montre une faible compréhension de la situation
- Peu de stratégie
- Aucune solution
- La justification n'est pas vraisemblable
- L'information est communiquée partiellement

- Don't use bath(s) or shower at the same time
- Don't use dishwasher if you don't have much dishes to wash
- Use clothes washer only if you have the right amount of dirty laundry to wash.

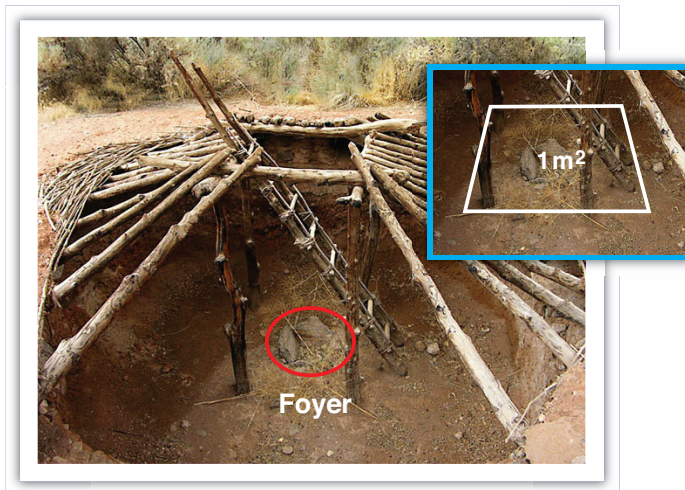
Réponse type 8 – Note : 1

- Le travail montre une faible compréhension de la situation
- Stratégie confuse
- La solution n'est pas expliquée en contexte
- Aucune justification
- L'information n'est pas communiquée clairement



Comprendre les cultures du passé : les maisons semi-souterraines

Les archéologues étudient les objets et monuments anciens pour comprendre les cultures du passé. Dans l'intérieur de la Colombie-Britannique, les peuples autochtones vivaient dans des maisons circulaires, appelées maisons semi-souterraines. Elles étaient de tailles différentes, selon le nombre de personnes qui y habitaient.



Superficie approximative nécessaire

Famille



Superficie : 10 m²

Couple



Superficie : 7 m²

Adulte



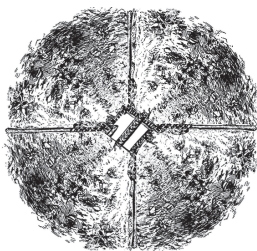
Superficie :
4 m²



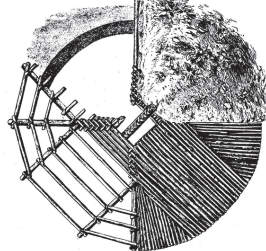
Foyer et
échelle
Superficie :
1 m²

Vues de dessus

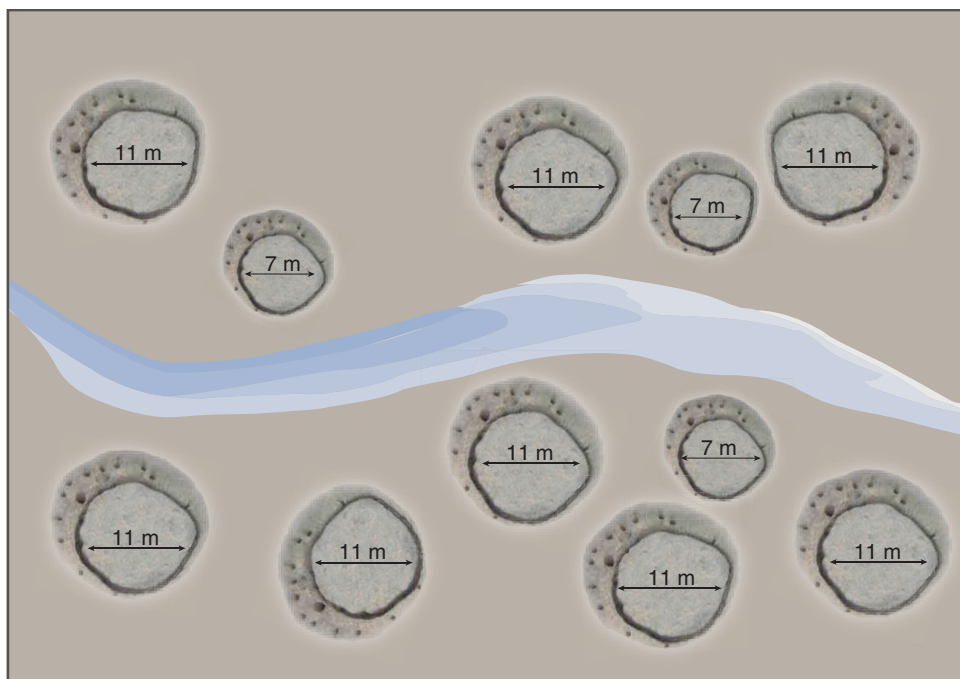
Toiture recouverte



Charpente



13. Des archéologues étudient les vestiges d'un village de maisons semi-souterraines. Le sol porte encore des traces de ces constructions. Le graphique ci-dessous montre le village et l'emplacement des maisons semi-souterraines.



Estimez le nombre de personnes ayant pu habiter ce village. Présentez toutes les hypothèses que vous avez faites pour établir ce chiffre.

Expliquez et justifiez votre réponse.

Vous devez répondre à cette question sur papier.

Sommaire des critères pour une note de 4 :

- ▶ Les hypothèses de départ sont énoncées
- ▶ La superficie des petites et des grandes maisons semi-souterraines est calculée
- ▶ Le nombre d'habitants est estimé
- ▶ L'élève fournit des preuves à l'appui de son estimation
- ▶ L'élève communique sa solution en contexte

Maisons semi-souterraines

Plusieurs solutions sont possibles; quelques-unes sont présentées dans ce corrigé.

Solution 1

Hypothèses :

- 1 famille de 2 adultes et 2 enfants a besoin d'une superficie habitable de 10 m²
- l'échelle et le foyer occupent une superficie de 1 m² par maison
- les personnes sont réparties de la même façon dans les grandes et les petites maisons
- toutes les maisons sont occupées à leur pleine capacité

Il y a 11 maisons – 3 petites, d'un diamètre de 7 m, et 8 grandes, d'un diamètre de 11 m.

Superficie d'une petite maison semi-souterraine :

$$A = \pi r^2, \quad r = \frac{d}{2}$$

$$A = \pi (3,5)^2$$

$$A \approx 38,48 \text{ m}^2$$

Superficie habitable :

$$38,48 \text{ m}^2 - 1 \text{ m}^2 \text{ (pour le foyer et l'échelle)} \approx 37 \text{ m}^2$$

Superficie d'une grande maison semi-souterraine :

$$A = \pi r^2, \quad r = \frac{d}{2}$$

$$A = \pi (5,5)^2$$

$$A \approx 95,03 \text{ m}^2$$

Superficie habitable :

$$95,03 \text{ m}^2 - 1 \text{ m}^2 \text{ (pour le foyer et l'échelle)} \approx 94 \text{ m}^2$$

Nombre d'habitants ayant pu vivre dans les petites maisons semi-souterraines :

$$\frac{37 \text{ m}^2}{10 \text{ m}^2/\text{famille}} \approx 3 \text{ familles}$$

Superficie nécessaire pour 3 familles : $3(10 \text{ m}^2) = 30 \text{ m}^2$

$$37 \text{ m}^2 - 30 \text{ m}^2 = 7 \text{ m}^2 \text{ restants}$$

Superficie nécessaire pour 1 couple = 7 m²

Nombre total d'habitants ayant pu vivre dans une petite maison semi-souterraine : $3(4) + 1(2) = 14$

Comme il y a 3 petites maisons semi-souterraines : $3(14) = 42$

Nombre d'habitants ayant pu vivre dans les grandes maisons semi-souterraines :

$$\frac{94 \text{ m}^2}{10 \text{ m}^2/\text{famille}} \approx 9 \text{ familles}$$

Superficie nécessaire pour 9 familles : $9(10 \text{ m}^2) = 90 \text{ m}^2$

$$94 \text{ m}^2 - 90 \text{ m}^2 = 4 \text{ m}^2 \text{ restants}$$

Superficie nécessaire pour 1 adulte = 4 m²

Nombre total d'habitants ayant pu vivre dans une grande maison semi-souterraine : $9(4) + 1 = 37$

Comme il y a 8 grandes maisons semi-souterraines : $8(37) = 296$

Nombre total d'habitants : $42 + 296 = 338$

Le nombre estimé d'habitants du village est 338. Cette estimation est vraisemblable par rapport aux hypothèses de départ. La solution pose également l'hypothèse que les personnes sont réparties uniformément parmi les maisons semi-souterraines, et que la superficie habitable de chaque habitation est utilisée à son maximum.

Solution 2

Hypothèses :

- 1 adulte a besoin d'une superficie habitable de 4 m^2
- 1 couple a besoin d'une superficie habitable de 7 m^2
- 1 famille de 2 adultes et 2 enfants a besoin d'une superficie habitable de 10 m^2
- l'échelle et le foyer occupent une superficie de 1 m^2 par maison
- les personnes sont réparties de la même façon dans les grandes et les petites maisons
- la superficie habitable est utilisée à son maximum dans chacune des maisons

Il y a 11 maisons – 3 petites, d'un diamètre de 7 m, et 8 grandes, d'un diamètre de 11 m.

Superficie d'une petite maison semi-souterraine :

$$A = \pi r^2, \quad r = \frac{d}{2}$$

$$A = \pi (3,5)^2$$

$$A \approx 38,48 \text{ m}^2$$

Superficie habitable :

$$38,48 \text{ m}^2 - 1 \text{ m}^2 \text{ (pour le foyer et l'échelle)} \approx 37 \text{ m}^2$$

Superficie d'une grande maison semi-souterraine :

$$A = \pi r^2, \quad r = \frac{d}{2}$$

$$A = \pi (5,5)^2$$

$$A \approx 95,03 \text{ m}^2$$

Superficie habitable :

$$95,03 \text{ m}^2 - 1 \text{ m}^2 \text{ (pour le foyer et l'échelle)} \approx 94 \text{ m}^2$$

Stratégie : Essai-erreur

Nombre d'habitants ayant pu vivre dans les petites maisons semi-souterraines :

$$\text{Superficie nécessaire pour 2 familles : } 2(10 \text{ m}^2) = 20 \text{ m}^2$$

$$\text{Superficie nécessaire pour 4 adultes : } (4)(4 \text{ m}^2) = 16 \text{ m}^2$$

La superficie nécessaire égale $20 \text{ m}^2 + 16 \text{ m}^2 = 36 \text{ m}^2$, ce qui est moins que les 37 m^2 disponibles.

$$\text{Nombre de personnes : } (2)(4) + 4 = 12 \text{ personnes par maison}$$

$$\therefore (3)(12) = 36 \text{ habitants dans les 3 petites maisons.}$$

Nombre d'habitants ayant pu vivre dans les grandes maisons semi-souterraines :

$$\text{Superficie nécessaire pour 6 familles : } (6)(10 \text{ m}^2) = 60 \text{ m}^2$$

$$\text{Superficie nécessaire pour 3 adultes : } (3)(4 \text{ m}^2) = 12 \text{ m}^2$$

$$\text{Superficie nécessaire pour 3 couples : } (3)(7 \text{ m}^2) = 21 \text{ m}^2$$

La superficie nécessaire égale $60 \text{ m}^2 + 12 \text{ m}^2 + 21 \text{ m}^2 = 93 \text{ m}^2$, ce qui est moins que les 94 m^2 disponibles.

$$\text{Nombre de personnes : } (6)(4) + 3 + (3)(2) = 33 \text{ personnes par maison}$$

$$\therefore (8)(33) = 264 \text{ habitants dans les 8 grandes maisons.}$$

$$36 + 264 = 300 \text{ habitants}$$

Le nombre estimé d'habitants du village est 300. Cette estimation est vraisemblable par rapport aux hypothèses de départ. Cependant, certaines familles avaient peut-être plus de deux enfants, et avaient donc besoin de plus d'espace. D'autres familles n'en avaient peut-être qu'un seul, et avaient donc besoin de moins d'espace.

Solution 3

Hypothèses :

- 1 adulte a besoin d'une superficie habitable de 4 m²
- 1 couple a besoin d'une superficie habitable de 7 m²
- 1 famille de deux adultes et deux enfants a besoin d'une superficie habitable de 10 m²
- l'échelle et le foyer occupent une superficie de 1 m² par maison
- les personnes sont réparties de façons différentes dans chacune des petites maisons et dans certaines des grandes maisons

Il y a 11 maisons – 3 petites, d'un diamètre de 7 m, et 8 grandes, d'un diamètre de 11 m.

Superficie d'une petite maison semi-souterraine : Superficie d'une grande maison semi-souterraine :

$$A = \pi r^2, \quad r = \frac{d}{2}$$

$$A = \pi(3,5)^2$$

$$A \approx 38,48 \text{ m}^2$$

Superficie habitable :

$$38,48 \text{ m}^2 - 1 \text{ m}^2 \text{ (pour le foyer et l'échelle)} \approx 37 \text{ m}^2$$

$$A = \pi r^2, \quad r = \frac{d}{2}$$

$$A = \pi(5,5)^2$$

$$A \approx 95,03 \text{ m}^2$$

Superficie habitable :

$$95,03 \text{ m}^2 - 1 \text{ m}^2 \text{ (pour le foyer et l'échelle)} \approx 94 \text{ m}^2$$

Nombre d'habitants ayant pu vivre dans les 3 petites maisons semi-souterraines :

Maison semi-souterraine 1 :

$$\text{Superficie nécessaire pour 2 familles + 4 adultes : } (2)(10 \text{ m}^2) + (4)(4 \text{ m}^2) = 36 \text{ m}^2$$

$$(2)(4) + 4 = 12 \text{ personnes}$$

Maison semi-souterraine 2 :

$$\text{Superficie nécessaire pour 5 couples : } (5)(7 \text{ m}^2) = 35 \text{ m}^2 \quad (5)(2) = 10 \text{ personnes}$$

Maison semi-souterraine 3 :

$$\text{Superficie nécessaire pour 1 famille + 2 couples + 3 adultes : } (1)(10 \text{ m}^2) + (2)(7 \text{ m}^2) + (3)(4 \text{ m}^2) = 36 \text{ m}^2$$

$$(1)(4) + (2)(2) + 3 = 11 \text{ personnes}$$

Nombre total d'habitants dans les petites maisons semi-souterraines : 12 + 10 + 11 = 33 habitants.

Stratégie : Essai-erreur

Nombre d'habitants ayant pu vivre dans les 11 grandes maisons semi-souterraines :

5 grandes maisons occupées par des familles seulement – 9 familles dans chaque maison

$$\text{Superficie nécessaire pour 9 familles : } (9)(10 \text{ m}^2) = 90 \text{ m}^2$$

$$(9)(4) = 36 \text{ personnes par grande maison} \quad (36)(5) = 180 \text{ personnes dans 5 grandes maisons}$$

3 grandes maisons occupées par 11 adultes et 7 couples :

$$\text{Superficie nécessaire pour 11 adultes et 7 couples : } (11)(4 \text{ m}^2) + (7)(7 \text{ m}^2) = 44 \text{ m}^2 + 49 \text{ m}^2 = 93 \text{ m}^2$$

$$11 + (7)(2) = 25 \text{ personnes} \quad (25)(3) = 75 \text{ personnes}$$

Nombre total d'habitants dans les grandes maisons semi-souterraines : 180 + 75 = 255 habitants.

$$33 + 255 = 288 \text{ habitants}$$

Le nombre estimé d'habitants du village est 288. Cette estimation est vraisemblable par rapport aux hypothèses de départ. Cependant, certaines familles avaient peut-être plus de deux enfants, et avaient donc besoin de plus d'espace. D'autres familles n'en avaient peut-être qu'un seul, et avaient donc besoin de moins d'espace.

Solution 4

Hypothèses :

- 1 adulte a besoin d'une superficie habitable de 4 m^2
- 1 couple a besoin d'une superficie habitable de 7 m^2
- 1 famille de 2 adultes et 2 enfants a besoin d'une superficie habitable de 10 m^2
- l'échelle et le foyer occupent une superficie de 1 m^2 par maison
- le calcul est basé sur la superficie habitable totale de toutes les maisons, et non sur la superficie des maisons individuelles

Il y a 11 maisons – 3 petites, d'un diamètre de 7 m, et 8 grandes, d'un diamètre de 11 m.

Superficie d'une petite maison semi-souterraine :

$$A = \pi r^2, \quad r = \frac{d}{2}$$

$$A = \pi (3,5)^2$$

$$A \approx 38,48 \text{ m}^2$$

Superficie habitable :

$$38,48 \text{ m}^2 - 1 \text{ m}^2 \text{ (pour le foyer et l'échelle)} \approx 37 \text{ m}^2$$

Superficie d'une grande maison semi-souterraine :

$$A = \pi r^2, \quad r = \frac{d}{2}$$

$$A = \pi (5,5)^2$$

$$A \approx 95,03 \text{ m}^2$$

Superficie habitable :

$$95,03 \text{ m}^2 - 1 \text{ m}^2 \text{ (pour le foyer et l'échelle)} \approx 94 \text{ m}^2$$

$$\text{Superficie habitable totale : } (3)(37 \text{ m}^2) + (8)(94 \text{ m}^2) = 863 \text{ m}^2$$

Nombre d'habitants ayant pu vivre dans toutes les maisons semi-souterraines :

$$\frac{863 \text{ m}^2}{10 \text{ m}^2/\text{famille}} \approx 86 \text{ familles}$$

∴ 86 familles peuvent vivre dans cet espace

Superficie nécessaire pour 86 familles : $86(10 \text{ m}^2) = 860 \text{ m}^2$

$$863 \text{ m}^2 - 860 \text{ m}^2 = 3 \text{ m}^2 \text{ restants}$$

3 m^2 n'est pas un espace suffisant pour un adulte seul ou un couple

Nombre total d'habitants : $86(4) = 344$ personnes

Le nombre estimé d'habitants du village est 344.

L'estimation de 344 habitants est vraisemblable par rapport aux hypothèses de départ. Il est probable toutefois que des couples et des adultes seuls vivaient aussi dans ce village. En travaillant avec la superficie habitable totale plutôt qu'avec celle des maisons individuelles, il a été possible de faire les calculs plus rapidement et en moins d'étapes. Par contre, cette hypothèse pourrait ne pas correspondre à la réalité s'il en découle que les maisons avaient beaucoup d'espaces inoccupés.

Réponse type 1 – Note : 4

- ✓ Le travail montre une compréhension approfondie de la situation
- ✓ Une stratégie adéquate a été mise en œuvre
- ✓ La solution mathématique est correcte
- ✓ La solution mathématique est évaluée en contexte
- ✓ La communication est claire, détaillée et organisée

Assumptions:

- families need 10m^2 living space
- Couples need 7m^2 living space
- Adults need 4m^2 living space
- there will be a combination of families, couples and adults in the community
- fire/ladder requires 1m^2

Small pithouse

$$A = \pi r^2 \quad A = \pi(3.5)^2 \quad A = 38.48\text{m}^2$$

$$38\text{m}^2 - 1\text{m}^2 \text{ for fire/ladder} = \sim 37\text{m}^2 \text{ of living space}$$

- Families will be the most efficient use of space, so $\frac{37\text{m}^2}{10\text{m}^2 \text{ for family}} = 3 \text{ families plus } 7\text{m}^2 \text{ left of space}$

7m^2 is enough room for a couple
 so a small pithouse can fit 3 families and 1 couple
 which is 14 people

There are 3 small pithouses. $3 \times 14 = 42$ people

continued on next page

Large pit house area

$$A = \pi r^2 \quad A = \pi (3.5)^2 \quad A = 95.03 \text{ m}^2$$

$$95 \text{ m}^2 - 1 \text{ m}^2 \text{ for firepit} = 94 \text{ m}^2$$

If we assume that about half of the pit houses are for families and the other half are for adults and couples, then we can assume about 5 families live in the pit house, taking up 50 m² living space.

$$94 \text{ m}^2 - 50 \text{ m}^2 = 44 \text{ m}^2 \text{ left over}$$

$$5 \text{ couples} \times 7 \text{ m}^2 \text{ space} = 35 \text{ m}^2$$

44 m² - 35 m² = 9 m² left which is enough space for 2 adults with 1 m² left.

Therefore 1 large pit house can hold

5 families + 5 couples + 2 adults

$$5(4) + 5(2) + 2 =$$

$$20 + 10 + 2 = 32 \text{ people}$$

$$8 \text{ large pit houses} \times 32 \text{ people} = 256 \text{ people}$$

small pit houses + large pit houses

$$42 + 256 = 298$$

I estimate about 298 people lived in the village, using the stated assumptions.

Réponse type 2 – Note : 4

- ✓ Le travail montre une compréhension approfondie de la situation
- ✓ Une stratégie adéquate a été mise en œuvre
- ✓ La solution mathématique est correcte
- ✓ La solution mathématique est évaluée en contexte
- ✓ La communication est claire, détaillée et organisée

Assumptions

- Families are the most likely to live in the community so most pit houses will have families.
- Each family requires 10m^2 of living space
- Each pit house has a 1m^2 fire pit

Small pit house

$$A = \pi \left(\frac{3}{2}\right)^2 = 38.48\text{m}^2$$

$$38.48 \times 3 \text{ houses} = 115.45\text{m}^2 - 3(1\text{m}^2) \text{ fire} = 112.45\text{m}^2$$

$$\frac{112.45\text{m}^2}{10\text{m}^2} = \approx 11 \text{ families with } 2.45\text{m}^2 \text{ left over}$$

$$11 \times 4 \text{ people} = 44 \text{ people}$$

Large pit houses

$$A = \pi \left(\frac{11}{2}\right)^2 = 95.03\text{m}^2$$

$$95.03 \times 8 \text{ houses} = 760.24\text{m}^2$$

$$760\text{m}^2 - 8\text{m}^2 \text{ fire pits} = 752\text{m}^2$$

$$752 \div 10\text{m}^2 = \approx 75 \text{ families}$$

$$75 \times 4 \text{ people} = 300 \text{ people in large houses}$$

$$300 + 44 = 344 \text{ people}$$

I estimate there will be 344 people in the village. This is an estimate because I combined all the living space together, and the actual pit houses might not fit this many, also, there would probably be single adults and couples in the village, and they take more space, so the real numbers probably less than 344.

Réponse type 3 – Note : 3

- ✓ Le travail montre une compréhension suffisante de la situation
- ✓ Une stratégie adéquate a été mise en œuvre
- ✓ La solution mathématique est correcte
- ✓ La justification est incomplète (erreur mineure inhérente à l'hypothèse voulant que le village n'ait compté que des adultes)
- ✓ La communication est claire, détaillée et organisée

Assumptions

- maximum living space for adult = 4m^2
- pit houses have 1m^2 for fire + ladder
- only adults live in pit houses

Small pit house $A = \pi r^2$

$$A = \pi (3.5)^2$$

$$A = 38.48\text{m}^2$$

$$38.48\text{m}^2 - 1\text{m}^2 \text{ for fire pit} = 37.48\text{m}^2$$

$$\frac{37.48\text{m}^2}{4\text{m}^2} = \sim 9 \text{ people in a small pit house}$$

$$9 \times 3 \text{ houses} = 27 \text{ people}$$

Large pit house $A = \pi (5.5)^2$ $A = 95.03\text{m}^2$

$$95.03\text{m}^2 - 1\text{m}^2 \text{ fire} = 94.03\text{m}^2$$

$$\frac{94.03\text{m}^2}{4\text{m}^2} = \sim 23 \text{ people} \quad 23 \times 8 \text{ pit houses} = 184 \text{ people}$$

$184 + 27 = 211$. There would be about 211 adults in the village, although if there were kids then there would be more because families take less room.

Réponse type 4 – Note : 3

- ✓ Le travail montre une compréhension suffisante de la situation
- ✓ Une stratégie adéquate a été mise en œuvre
- ✓ Erreur mineure dans la solution mathématique (la superficie du foyer n'a pas été soustraite)
- ✓ La justification est incomplète (erreur mineure inhérente à l'hypothèse voulant que le village n'ait compté que des adultes)
- ✓ La communication est claire

Adults require 4m^2 of living space, 11m diameter houses hold 23 adults, 7m diameter houses hold 9 adults. For a total of 211 Adults that lived in the village.

$\pi r^2 = A$	11m diameter houses
$\pi (\frac{11}{2})^2 = A$	95m^2
$95.0 = A$	$4\text{m}^2 = 23.758 \text{ adults} = 23 \text{ adults}$
$\pi r^2 = A$	7m diameter houses
$\pi (\frac{7}{2})^2 = A$	38.5m^2
$38.5 = A$	$4\text{m}^2 = 9.625 \text{ adults} = 9 \text{ adults}$
8 - 11m	$23 \times 8 = 184 \text{ adults}$
3 - 7m	$9 \times 3 = 27 \text{ adults}$
	<u>211 adults in the village</u>

Réponse type 5 – Note : 2

- Le travail montre une compréhension élémentaire de la situation
- Une stratégie adéquate a été mise en œuvre
- La solution mathématique est incorrecte (basée sur des hypothèses invraisemblables)
- La justification est incomplète (erreur mineure inhérente à l'hypothèse voulant que le village n'ait compté que des adultes)
- L'information n'est pas communiquée clairement

11×8	all adults
7×3	no families
	no ladders, fire pits
	or sleeping room
$\pi \left(\frac{11}{2}\right)^2 \times 8 \div 4 = 190$	
$\pi \left(\frac{7}{2}\right)^2 \times 3 \div 4 = 28 = 218 \text{ people}$	

Réponse type 6 – Note : 2

- ✓ Le travail montre une compréhension élémentaire de la situation
- ✓ Une stratégie adéquate a été choisie, mais n'a pas été bien suivie
- ✓ Erreur de calcul majeure (mauvaise utilisation du diamètre)
- ✓ La justification est incomplète (erreur mineure inhérente à l'hypothèse voulant que le village n'ait compté que des adultes)
- ✓ La communication est claire

assumptions :

- ① the minimum space for 1 person is 4m^2
- ② the space required for ladder and fire pit is neglected (doesn't count).
- ③ the diameter of pit houses are either 11m or 7m exact
- ④ π equals to 3.14

total area = $8 \times \pi \times 11^2 + 3 \times \pi \times 7^2$
 $= 3501.1\text{m}^2$

number of people living in the village = $\frac{\text{total area}}{\text{minimum space for 1}}$
 $= \frac{3501.1\text{m}^2}{4\text{m}^2}$
 $= 875.28$
 $= 875 \text{ (people)}$

The max number of people is 875.

Réponse type 7 – Note : 1

- ✓ Le travail montre une faible compréhension de la situation
- ✓ La stratégie choisie est inadéquate (la superficie n'a pas été utilisée)
- ✓ La solution mathématique est erronée
- ✓ Aucune justification
- ✓ L'information n'est pas communiquée clairement

$11 = \text{houses}$
 $8 = 11 \text{ m}$
 $3 = 7 \text{ m}$

If the 11 meter house can fit approx.
 4 people and the 7m house can fit approx
 3 people...

$4 \cdot 8$	$+$	$3 \cdot 7$	$= 53$	people (estimate)
can fit in this village.				

Réponse type 8 – Note : 1

- ✓ Le travail montre une faible compréhension de la situation
- ✓ La stratégie choisie est inadéquate (la superficie n'a pas été utilisée)
- ✓ La solution mathématique est erronée
- ✓ Aucune justification
- ✓ La communication est claire mais incomplète

There are 8 sections that are 11 meters.
I estimate that 14 people can fit in a
11 meters of space.

Then there are 3 sections of 7
meters of space which could probably
hold 8 people so

$$14 \times 8 = 112 \quad 112 + 24 = 136$$

$$3 \times 8 = 24$$

approximately 136 people live
in that village.

Il y a cinq ans, Jae Eun et Ted ont créé une entreprise. Chacun d'eux a apporté une certaine somme au moment de la création.



L'entreprise a produit plusieurs jeux vidéo à succès. À présent, on propose aux deux amis de la leur racheter.

26. Au bout de cinq ans, les fondateurs décident de vendre leur entreprise pour 750 000 \$. Pour déterminer leur part équitable du prix de vente, ils conviennent que toute contribution au démarrage compte pour une fois et demie sa valeur pécuniaire initiale, et que les contributions faites après la création ne seront pas rajustées.

Combien chacun d'entre eux doit-il recevoir à la vente de l'entreprise?

Expliquez et justifiez votre réponse.

Vous devez répondre à cette question sur papier.

Sommaire des critères pour une note de 4 :

- ▶ La valeur actualisée des investissements initiaux de chaque partenaire est calculée (87 750 \$ pour Jae Eun et 33 000 \$ pour Ted)
- ▶ L'investissement total sur 5 ans est calculé (108 000 \$ pour Ted et 87 750 \$ pour Jae Eun)
- ▶ L'élève choisit et communique sa stratégie pour partager les 750 000 \$
- ▶ L'élève fournit des preuves à l'appui de sa solution
- ▶ L'élève communique sa solution en contexte

Plusieurs solutions sont possibles; quelques-unes sont présentées dans ce corrigé.

Solution 1

Cette solution consiste en une distribution du montant de la vente au prorata (en pourcentage) de l'investissement de chaque partenaire dans l'entreprise.

L'investissement initial vaut 1,5 fois sa valeur originale. Jae Eun et Ted ont investi des sommes différentes au départ.

$$\begin{aligned} \text{Jae Eun : } & 50\,000 \$ + 8\,500 \$ = 58\,500 \$ \\ & 58\,500 \$ \times 1,5 = 87\,750 \$ \text{ (l'investissement initial de Jae Eun multiplié par 1,5)} \end{aligned}$$

$$\text{Ted : } \quad 22\,000 \$ \times 1,5 = 33\,000 \$ \text{ (l'investissement initial de Ted multiplié par 1,5)}$$

Ted a continué de contribuer à hauteur de 1 250 \$/mois pendant 5 ans.

$$1\,250 \$ \times 5 \text{ ans} \times 12 \text{ mois/année} = 75\,000 \$$$

$$\text{Au total, Ted a investi : } 33\,000 \$ + 75\,000 \$ = 108\,000 \$$$

$$\text{Ensemble, Jae Eun et Ted ont investi : } 87\,750 \$ + 108\,000 \$ = 195\,750 \$$$

Entreprise de production de jeux vidéo

La contribution de chacun, en pourcentage de 195 750 \$:

$$\text{Jae Eun} \quad \frac{\$87\,750}{\$195\,750} \times 100 = 44.8\%$$

$$\text{Ted} \quad \frac{\$108\,000}{\$195\,750} \times 100 = 55.2\%$$

Par conséquent, Jae Eun devrait toucher 45 % (ou 44,8 %) du montant de la vente, tandis que Ted devrait en toucher 55 % (ou 55,2 %).

Jae Eun : $750\,000 \$ \times 0,45 = 337\,500 \$$ (ou $336\,000 \$$ si on utilise la décimale du pourcentage)

Ted : $750\,000 \$ \times 0,55 = 412\,500 \$$ (ou $414\,000 \$$ si on utilise la décimale du pourcentage)

Solution 2

Cette solution consiste à distribuer à parts égales le profit de la vente après le remboursement de l'investissement de chacun des partenaires.

Les premiers calculs sont les mêmes que ceux de la Solution 1 :

Jae Eun : $50\,000 \$ + 8\,500 \$ = 58\,500 \$$

$58\,500 \$ \times 1,5 = 87\,750 \$$ (l'investissement initial de Jae Eun multiplié par 1,5)

Ted :

$22\,000 \$ \times 1,5 = 33\,000 \$$ (l'investissement initial de Ted multiplié par 1,5)

Ted a continué de contribuer à hauteur de 1 250 \$/mois pendant 5 ans.

$1\,250 \$ \times 5 \text{ ans} \times 12 \text{ mois/année} = 75\,000 \$$

Au total, Ted a investi : $33\,000 \$ + 75\,000 \$ = 108\,000 \$$

Total des investissements des partenaires : $87\,750 \$ + 108\,000 \$ = 195\,750 \$$

Le prix de vente de l'entreprise moins le total des investissements des partenaires :

$750\,000 \$ - 195\,750 \$ = 554\,250 \$$

Le profit est distribué à parts égales : $554\,250 \$ \div 2 = 277\,125 \$$ pour chaque partenaire

Ainsi :

Jae Eun : $87\,750 \$ + 277\,125 \$ = 364\,875 \$$

Ted : $108\,000 \$ + 277\,125 \$ = 385\,125 \$$

Solution 3

Cette solution consiste à séparer à parts égales le profit de la vente, puis à débiter la différence entre les investissements individuels pour la créditer au partenaire qui a investi le plus.

Les premiers calculs sont les mêmes que ceux de la Solution 1 :

$$\text{Jae Eun : } 50\,000 \$ + 8\,500 \$ = 58\,500 \$$$

$$58\,500 \$ \times 1,5 = 87\,750 \$ \text{ (l'investissement initial de Jae Eun multiplié par 1,5)}$$

$$\text{Ted : } 22\,000 \$ \times 1,5 = 33\,000 \$ \text{ (l'investissement initial de Ted multiplié par 1,5)}$$

Ted a continué de contribuer à hauteur de 1 250 \$/mois pendant 5 ans.

$$1\,250 \$ \times 5 \text{ ans} \times 12 \text{ mois/année} = 75\,000 \$$$

$$\text{Au total, Ted a investi : } 33\,000 \$ + 75\,000 \$ = 108\,000 \$$$

$$\text{Ted a investi plus d'argent que Jae Eun : } 108\,000 \$ - 87\,750 \$ = 20\,250 \$$$

Ted a investi 20 250 \$ de plus que Jae Eun.

$$\text{Distribution du montant de la vente : } 750\,000 \$ \div 2 = 375\,000 \$$$

Comme Ted a investi plus d'argent dans l'entreprise, il a droit à 20 250 \$ de plus que la moitié du prix de vente, tandis que Jae Eun reçoit 20 250 \$ de moins que la moitié du prix de vente :

$$\text{Jae Eun : } 375\,000 \$ - 20\,250 \$ = 354\,750 \$$$

$$\text{Ted : } 375\,000 \$ + 20\,250 \$ = 395\,250 \$$$

Réponse type 1 – Note : 4

- ✓ Le travail montre une compréhension approfondie de la situation
- ✓ Une stratégie adéquate a été mise en œuvre
- ✓ La solution mathématique est correcte
- ✓ La solution mathématique est évaluée en contexte
- ✓ La communication est claire, détaillée et organisée

$Joe: \$54500 \times 1.5 = \$81,750$
 $Ted: \$22000 \times 1.5 = \$33,000 + \$1750 \times 12 \text{ months} \times 5 \text{ years} = 75000$
 $Total = \$104,000$

plus percentage contribution: total = \$195,750

$\% Joe = \frac{\$81,750}{\$195,750} \times 100 = 44.4\%$
 $\% Ted = \frac{\$104,000}{\$195,750} \times 100 = 55.2\%$

each compensation:
 $Joe: \$750,000 \times 0.448 = \$336,000$
 $Ted: \$750,000 \times 0.552 = \$414,000$

Joe should receive 44.4% of the money from the sale. Because that is the percent he contributed to the company in funds. This means that Joe should receive \$336,000.
 Ted should receive 55.2% of the money from the sale. The reason for this is because he contributed 55.2% to the company when it comes to money, so in theory he owns 55.2% of the company so he should receive \$414,000 of the \$750,000

Réponse type 2 – Note : 4

- ✓ Le travail montre une compréhension approfondie de la situation
- ✓ Une stratégie adéquate a été mise en œuvre
- ✓ La solution mathématique est correcte
- ✓ La solution mathématique est évaluée en contexte
- ✓ La communication est claire, détaillée et organisée

Contributions: J.E. $\rightarrow (8500 + 50000) \cdot 1.5 = 87750$
 Ted $\rightarrow (22000 \cdot 1.5) + (60 \cdot 1250) = 108000$

Contributions combined $= 87750 + 108000 = 195750$

Percent of total contributions: J.E. $\rightarrow 87750 \div 195750 = 0.448 \approx 0.45$
 Ted $\rightarrow 108000 \div 195750 = 0.551 \approx 0.55$

Jae Eun should receive 0.45 of the sell because J.E. committed 0.45 (45%) of the total amount of money contributed to the company over the course of the five years. Therefore J.E. should receive \$337,500 for selling their company. Ted should receive the remaining 0.55 (55%) of the sell because he committed 55% of the money contributed to the company over the course of the five years. So Ted should receive \$412,500 for selling their company.

Réponse type 3 – Note : 4

- ✓ Le travail montre une compréhension approfondie de la situation
- ✓ Une stratégie adéquate a été mise en œuvre
- ✓ La solution mathématique est correcte
- ✓ La solution mathématique est évaluée en contexte
- ✓ La communication est claire et organisée

<p>\$ 750 000</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p><u>Ted</u></p> <p>1250 per month 22 000 internet x 1.5</p> <p>37 000 + 75 000</p> <p>108 000 total contributions</p> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p><u>Jae</u></p> <p>8500 computer x 1.5 50 000 startup x 1.5</p> <p>12 750 75 000</p> <p>87 750 total contributions</p> </td> </tr> </table>	<p><u>Ted</u></p> <p>1250 per month 22 000 internet x 1.5</p> <p>37 000 + 75 000</p> <p>108 000 total contributions</p>	<p><u>Jae</u></p> <p>8500 computer x 1.5 50 000 startup x 1.5</p> <p>12 750 75 000</p> <p>87 750 total contributions</p>	<p>Ted should receive \$385 125.</p> <p>Jae should receive \$364 875.</p> <p>I think they should each be paid back what they contributed and then have the rest of the money split in half.</p>	
<p><u>Ted</u></p> <p>1250 per month 22 000 internet x 1.5</p> <p>37 000 + 75 000</p> <p>108 000 total contributions</p>	<p><u>Jae</u></p> <p>8500 computer x 1.5 50 000 startup x 1.5</p> <p>12 750 75 000</p> <p>87 750 total contributions</p>			
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"> <p>750 000</p> <p>- 108 000</p> <hr style="border: 0.5px solid black;"/> <p>642 000</p> <p>- 87 750</p> <hr style="border: 0.5px solid black;"/> <p>554 250</p> <p>÷ 2</p> <hr style="border: 0.5px solid black;"/> <p>277 125</p> </td> <td style="width: 50%;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p><u>Ted</u></p> <p>108 000 + 277 125</p> <hr style="border: 0.5px solid black;"/> <p>\$385 125</p> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p><u>Jae</u></p> <p>87 750 + 277 125</p> <hr style="border: 0.5px solid black;"/> <p>\$364 875</p> </td> </tr> </table> </td> </tr> </table>	<p>750 000</p> <p>- 108 000</p> <hr style="border: 0.5px solid black;"/> <p>642 000</p> <p>- 87 750</p> <hr style="border: 0.5px solid black;"/> <p>554 250</p> <p>÷ 2</p> <hr style="border: 0.5px solid black;"/> <p>277 125</p>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p><u>Ted</u></p> <p>108 000 + 277 125</p> <hr style="border: 0.5px solid black;"/> <p>\$385 125</p> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p><u>Jae</u></p> <p>87 750 + 277 125</p> <hr style="border: 0.5px solid black;"/> <p>\$364 875</p> </td> </tr> </table>	<p><u>Ted</u></p> <p>108 000 + 277 125</p> <hr style="border: 0.5px solid black;"/> <p>\$385 125</p>	<p><u>Jae</u></p> <p>87 750 + 277 125</p> <hr style="border: 0.5px solid black;"/> <p>\$364 875</p>
<p>750 000</p> <p>- 108 000</p> <hr style="border: 0.5px solid black;"/> <p>642 000</p> <p>- 87 750</p> <hr style="border: 0.5px solid black;"/> <p>554 250</p> <p>÷ 2</p> <hr style="border: 0.5px solid black;"/> <p>277 125</p>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p><u>Ted</u></p> <p>108 000 + 277 125</p> <hr style="border: 0.5px solid black;"/> <p>\$385 125</p> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p><u>Jae</u></p> <p>87 750 + 277 125</p> <hr style="border: 0.5px solid black;"/> <p>\$364 875</p> </td> </tr> </table>	<p><u>Ted</u></p> <p>108 000 + 277 125</p> <hr style="border: 0.5px solid black;"/> <p>\$385 125</p>	<p><u>Jae</u></p> <p>87 750 + 277 125</p> <hr style="border: 0.5px solid black;"/> <p>\$364 875</p>	
<p><u>Ted</u></p> <p>108 000 + 277 125</p> <hr style="border: 0.5px solid black;"/> <p>\$385 125</p>	<p><u>Jae</u></p> <p>87 750 + 277 125</p> <hr style="border: 0.5px solid black;"/> <p>\$364 875</p>			

Réponse type 4 – Note : 3

- ✓ Le travail montre une compréhension suffisante de la situation
- ✓ Une stratégie adéquate a été choisie, mais n'a pas été bien suivie
- ✓ La solution mathématique est correcte
- ✓ La solution mathématique est évaluée en contexte
- ✓ La communication est claire, détaillée et organisée

$$\begin{aligned}50000 + 8500 &= 58500 \times 1.5 = 87750 = \text{Jae} \\22000 + 1250 \times 12 \times 5 &= 97000 \times 1.5 = 145500 = \text{Ted} \\750000 - (87750 + 145500) &= \\750000 - 233250 &= 516750 \\516750 \div 2 &= 258375\end{aligned}$$

Ted and Jae should both get \$258,375 from selling the company as well as 87,750 for Jaes contributions and 145,500 for Teds contributions

Réponse type 5 – Note : 3

- ✓ Le travail montre une compréhension suffisante de la situation
- ✓ Une stratégie adéquate a été choisie, mais n'a pas été bien suivie
- ✓ La solution mathématique est correcte
- ✓ La justification est incomplète
- ✓ L'information n'est pas communiquée clairement

$$50,000 + 8500 = 58,500 \times 1.5 = 87,750$$

$$22,000 \times (1250 \times 12 \times 5) = 97,000 \times 1.5 = 145,000$$

$$\frac{87,750}{145,000} = 60.3\%$$

Ted should gain 60.3% of the company
 Jae Eun should gain 39.7% of the company

Ted gets \$452,025
 Jae Eun gets \$297,975

Réponse type 6 – Note : 3

- ✓ Le travail montre une compréhension suffisante de la situation
- ✓ Une stratégie adéquate a été choisie, mais n'a pas été bien suivie
- ✓ La solution mathématique comprend une erreur mineure
- ✓ La solution mathématique est évaluée en contexte
- ✓ La communication est claire et organisée

Sold for 750,000 after 5 years

Jae Eun - $58,500 \times 1.5 = 87,750$ ($50,000 + 8,500$)

Ted - $97,000$ ($22,000 + (1250 \times 12 \times 5)$)

$58,500 + 97,000 = 184,750$ - money put in (total)

Jae Eun = $\frac{87,750}{184,750} = 0.47$

Ted = $\frac{97,000}{184,750} = 0.52$ → Their shares of the company

Jae = $750,000 \times 0.47 = 352,500$

Ted = $750,000 \times 0.52 = 390,000$

Jae Eun should receive \$352,500 of the profit because he contributed 0.47 of the money to the company. Ted should receive \$390,000 of the profit because he contributed 0.52 of the money to the company.

Réponse type 7 – Note : 2

- ✓ Le travail montre une compréhension élémentaire de la situation
- ✓ Une stratégie adéquate a été choisie, mais n'a pas été bien suivie
- ✓ La solution mathématique est incomplète
- ✓ La justification est incomplète
- ✓ L'information n'est pas communiquée clairement

$$\text{Joe: } 8500 + 50\,000 = 58\,500 \times 1.05 = \$87\,750$$

$$\text{Ted: } 22\,000 + 1250 / \text{mont} = 23\,250 \times 1.05 = \$34\,875 + 1250 \times 12 \times 5$$

$$34\,875 + 75\,000$$

$$109\,875$$

Joe and Ted should get the same amount which is ~~\$276187.5~~ because that's what they contributed through the whole five years they have been running this company.

$$\begin{array}{r}
 750\,000 \\
 - 87\,750 \\
 - 109\,875 \\
 \hline
 552\,375 \\
 \hline
 2 \\
 \hline
 \$276\,187.5 \text{ each}
 \end{array}$$

Réponse type 8 – Note : 2

- Le travail montre une compréhension élémentaire de la situation
- La stratégie choisie est inadéquate
- La solution mathématique est erronée
- Aucune justification
- L'information n'est pas communiquée clairement

<p>Jae</p> <p>87750</p> <p>108000</p> <p>- 87750</p> <hr style="width: 100%;"/> <p>20250</p>	<p>Ted</p> <p>108000</p> <p>60%</p> <p>450000</p> <p>40%</p> <p>300000</p>	<p>750000</p> <p>2</p> <hr style="width: 100%;"/> <p>375000</p>
<p>Ted gets 450000\$</p> <p>Jae gets 300000\$</p>		

Réponse type 9 – Note : 2

- ✓ Le travail montre une compréhension élémentaire de la situation
- ✓ Une stratégie adéquate a été choisie, mais n'a pas été bien suivie
- ✓ La solution mathématique est incomplète et contient des erreurs
- ✓ La justification est incomplète
- ✓ La communication est généralement claire

<p>Jae Eun</p> <p>\$50,000 cash</p> <p>\$8,500 (computers)</p> <hr/> <p>Total = \$58,500 initial</p> <p style="margin-left: 40px;">$\times 1.5$</p> <hr/> <p>\$87,750</p>	<p>Ted</p> <p>\$22,000 cash</p> <p style="margin-left: 40px;">$\times 1.5$</p> <hr/> <p>\$33,000</p>
<p>1250 /month \times 5 years</p> <p style="margin-left: 100px;">= 75,000</p>	
<p>Total contribution =</p> <p style="margin-left: 40px;">J. E = \$87,750</p> <p style="margin-left: 40px;">Ted = \$108,000</p>	
<p>$\frac{750,000}{108,000} = \frac{100}{34.4}$</p>	<p>Jae Eun should receive 40%</p>
<p>$\frac{750,000}{87,750} = \frac{100}{11.7}$</p>	<p>Ted 60%</p> <p>at the he contributed more</p>

Réponse type 10 – Note : 1

- Le travail montre une faible compréhension de la situation
- Aucune stratégie
- La solution mathématique est erronée
- La justification est faible
- L'information est communiquée partiellement

I think Jae Eun should make \$87,750 because this is 1.5 times the amount she gave to help the company start (she gave 58500).

Ted should make \$33000 (this is 1.5 times the 22000 ted gave to start the company). Plus, ted should get the \$75000 he has given over the past years. Ted gave 1250 every month for 5 years which adds up to be a total of \$75000. In total ted should get 108000 dollars.

Réponse type 11 – Note : 1

- Le travail montre une faible compréhension de la situation
- Aucune stratégie
- La solution mathématique est erronée
- Aucune justification
- L'information n'est pas communiquée clairement

Jae Eun's contribution: 58,500
Ted Browns contribution: 22,000

~~$58,500 \times 1.5 = 87,750 + 58,500 = 146,250$~~
 ~~$22,000 \times 1.5 = 33,000 + 22,000 = 55,000$~~

Jae Eun should recieve 87,750
Ted Brown should recieve 33,000

Réponse type 12 – Note : 1

- Le travail montre une faible compréhension de la situation
- Peu de stratégie
- La solution mathématique est erronée
- Aucune justification
- L'information n'est pas communiquée clairement

Handwritten work on grid paper:

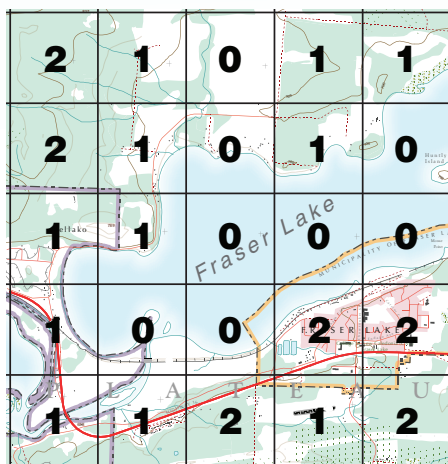
$$750,000 \div 2 = 375,000$$

They should get 375,000 dollars each.

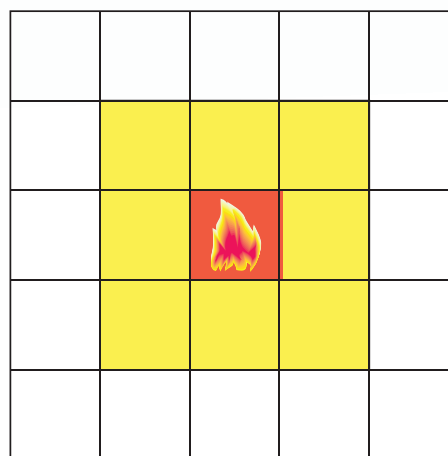
Vous suivez une formation sur la lutte contre les incendies de forêt. Le manuel de lutte contre les incendies présente une simulation de la propagation d'un incendie de forêt.



Voici une carte quadrillée indiquant la probabilité de propagation du feu aux différentes cellules.



Le feu peut se propager d'une cellule aux cellules voisines comme indiqué :



■ Cellule en flammes ■ Cellule voisine

Chaque cellule porte un indice de risque de propagation du feu à partir des cellules voisines.

Indice de risque de propagation du feu	Probabilité de propagation du feu
0	Le risque de propagation du feu depuis les cellules voisines est nul ou de 0 %
1	Le risque de propagation du feu depuis les cellules voisines est de 50 % (probabilité de 0,5)
2	Le risque de propagation du feu depuis les cellules voisines est de 80 % (probabilité de 0,8)

Exemple : À l'instant zéro, la cellule rouge est en flammes (🔥). L'incendie peut se propager dans plusieurs directions. Deux des scénarios possibles sont présentés ci-dessous.



1	1	1	2
1	🔥	1	1
0	1	2	0
1	1	1	1



Scénario 1

Trois cellules voisines de la première sont enflammées.



1	1	1	2
1	🔥	1	1
0	1	2	0
1	1	1	1



Cinq cellules voisines de plus sont enflammées.



	1	1	2
1	🔥	1	1
0			0
1	1	1	1



Scénario 2

Cinq cellules voisines de la première sont enflammées.

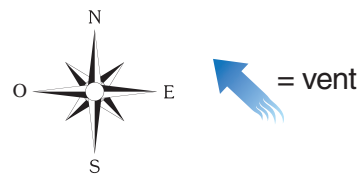
1	1	1	2
1	🔥	1	1
0	1	2	0
1	1	1	1



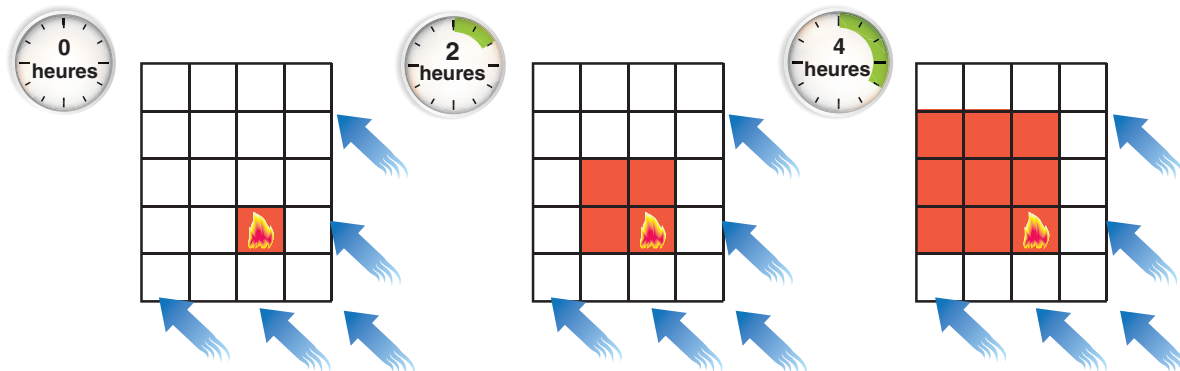
Cinq cellules voisines de plus sont enflammées.

1			2
	🔥		1
0	1		0
1	1	1	1

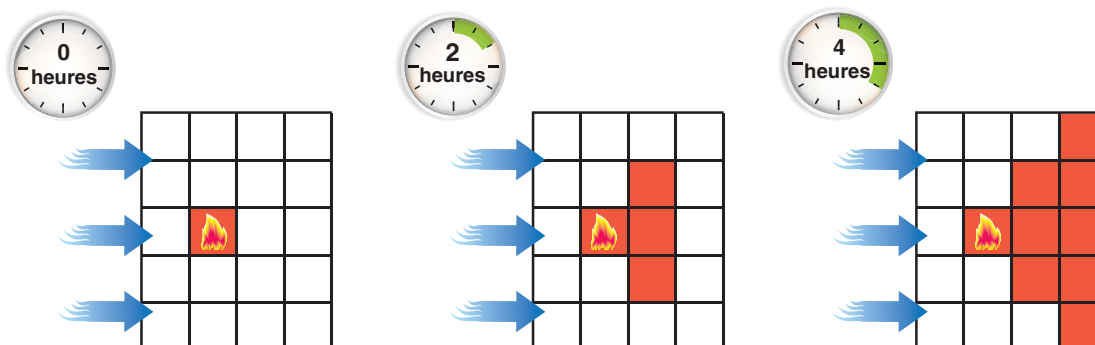
Les vents forts peuvent influencer sur la propagation du feu aux cellules environnantes.



Vent du sud-est



Vent d'ouest



En cas de vent, la probabilité de propagation du feu **augmente** pour les cellules voisines situées **sous le vent** et diminue pour celles situées **au vent** :

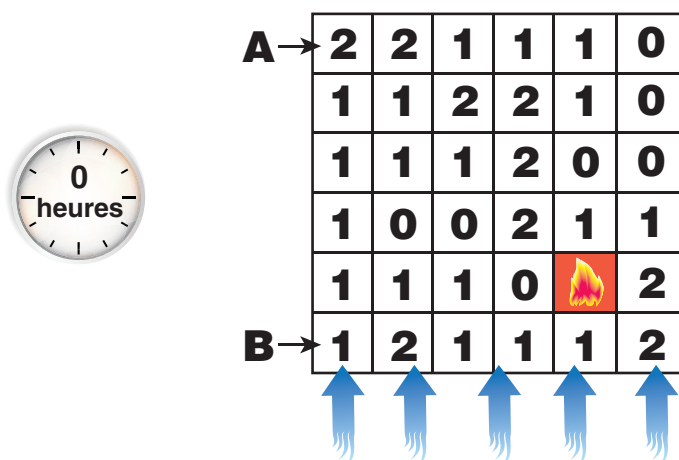
Indice de risque de propagation du feu	Probabilité de propagation du feu		
	Cellule voisine (sans vent)	Cellule voisine sous le vent	Cellule voisine au vent
0	0	0	0
1	0,5	0,8	0,2
2	0,8	1,0	0,3

26. À l'instant zéro, la cellule rouge est en flammes et il y a un vent fort et constant venant du sud. Les territoires compris dans les cellules A et B sont habités.

Quel est l'intervalle de temps minimum entre l'instant zéro et le moment où le feu atteindra les cellules A et B?

Quelle est la probabilité que le feu se propage aux cellules A et B dans cet intervalle de temps?

Expliquez et justifiez votre réponse.



Vous devez répondre à cette question sur papier.

Sommaire des critères pour une note de 4 :

- ▶ L'intervalle de temps nécessaire pour que le feu atteigne la cellule A et la cellule B est indiqué (minimum de 8 heures dans les deux cas)
- ▶ La probabilité que le feu atteigne la cellule A durant cet intervalle de temps est indiquée (en 8 heures, elle est élevée)
- ▶ La probabilité que le feu atteigne la cellule B durant cet intervalle de temps est indiquée (en 8 heures, elle est très faible)
- ▶ L'élève fournit des preuves à l'appui de sa solution
- ▶ L'élève communique sa solution en contexte

Plusieurs solutions sont possibles; quelques-unes sont présentées dans ce corrigé.

Solution 1

Cellule A : Il faudrait au minimum 8 heures pour que le feu atteigne la cellule A. Comme la cellule A est sous le vent par rapport à la cellule en flammes, la probabilité que le feu l'atteigne en 8 heures est élevée (64 %).

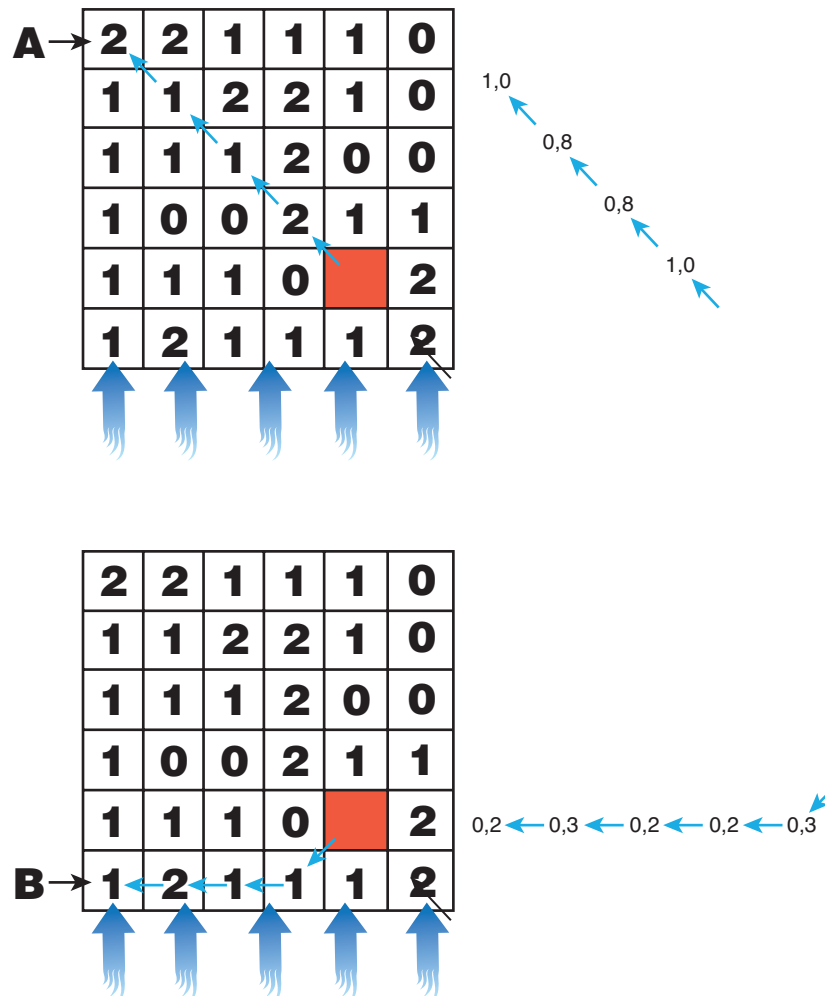
$$\text{Probabilité} = 1,0 \times 0,8 \times 0,8 \times 1,0 = 0,64$$

Cellule B : Il faudrait au minimum 8 heures pour que le feu atteigne la cellule B. Comme elle est au vent, la probabilité que le feu l'atteigne est faible (0,24 %).

$$\text{Probabilité} = 0,2 \times 0,2 \times 0,3 \times 0,2 = 0.0024$$

Solution 2

Il faudrait au minimum 8 heures pour que le feu atteigne la cellule A ou B. Néanmoins, il y a plus de risques que le feu atteigne la cellule A, car celle-ci est sous le vent; la direction de propagation qui serait la plus probable est montrée dans la grille ci-dessous. Il y a peu de risques que le feu atteigne la cellule B, car celle-ci est au vent. La direction de propagation qui serait la plus probable, le cas échéant, est montrée dans la grille ci-dessous.



Remarque :

Le feu pourrait se propager à la cellule B en 8 heures et ce, selon 6 directions différentes; la probabilité réelle de propagation du feu à la cellule B durant cet intervalle est la somme des probabilités de tous ces cas de figure ($P = 0,028$). Il est suffisant que l'élève énonce un cas de figure et calcule cette probabilité.

A2	2	1	1	1	0
1	1	2	2	1	0
1	1	1	2	0	0
1	0	0	2	1	1
1	1	1	0		2
B1	2	1	1	1	2

$$(0,2)^3(0,3) = 0,0024$$

A2	2	1	1	1	0
1	1	2	2	1	0
1	1	1	2	0	0
1	0	0	2	1	1
1	1	1	0		2
B1	2	1	1	1	2

$$(0,2)^4 = 0,0016$$

A2	2	1	1	1	0
1	1	2	2	1	0
1	1	1	2	0	0
1	0	0	2	1	1
1	1	1	0		2
B1	2	1	1	1	2

$$(0,2)^3(0,3) = 0,0024$$

A2	2	1	1	1	0
1	1	2	2	1	0
1	1	1	2	0	0
1	0	0	2	1	1
1	1	1	0		2
B1	2	1	1	1	2

$$(0,2)^4 = 0,0016$$

A2	2	1	1	1	0
1	1	2	2	1	0
1	1	1	2	0	0
1	0	0	2	1	1
1	1	1	0		2
B1	2	1	1	1	2

$$(1,00)(0,2)^3 = 0,008$$

A2	2	1	1	1	0
1	1	2	2	1	0
1	1	1	2	0	0
1	0	0	2	1	1
1	1	1	0		2
B1	2	1	1	1	2

$$(1,00)(0,2)^2 (0,3) = 0,012$$

Réponse type 1 – Note : 4

- ✓ Le travail montre une compréhension approfondie de la situation
- ✓ Une stratégie adéquate a été mise en œuvre
- ✓ La solution mathématique est correcte
- ✓ La solution mathématique est évaluée en contexte
- ✓ La communication est claire, détaillée et organisée

for the people living in cell A, they have a minimum of 8 hours before the fire arrives. Based on this path:

The odds of it reaching A in 8 hours is 64% based on this calculation: $(1.0 \cdot 0.8 \cdot 0.8 \cdot 1.0) = 64\%$

Should the fire not arrive in 8 hours it will have an 80% chance every 2 hours to arrive based on this path and this calculation: $(1.0 \cdot 1.0 \cdot 1.0 \cdot 0.8)$

As for B, the most direct path will arrive in a minimum of 8 hours as well, however the chance is only 0.24% based on the calculation: $(0.2 \cdot 0.2 \cdot 0.3 \cdot 0.2)$

Réponse type 2 – Note : 3

- ✓ Le travail montre une compréhension suffisante de la situation
- ✓ Une stratégie adéquate a été employée
- ✓ La solution mathématique est correcte
- ✓ La solution mathématique est évaluée en contexte
- ✓ La communication est claire, détaillée et organisée

A is ~~upwind~~ downwind
 Fire could reach A in 8 hours
 The probability is
 $(1.0)(0.8)(0.8)(1.0) = 0.64$

A				
1.0				
	0.8			
		0.8		
			1.0	
				.
B	0.2	0.3	0.2	0.2

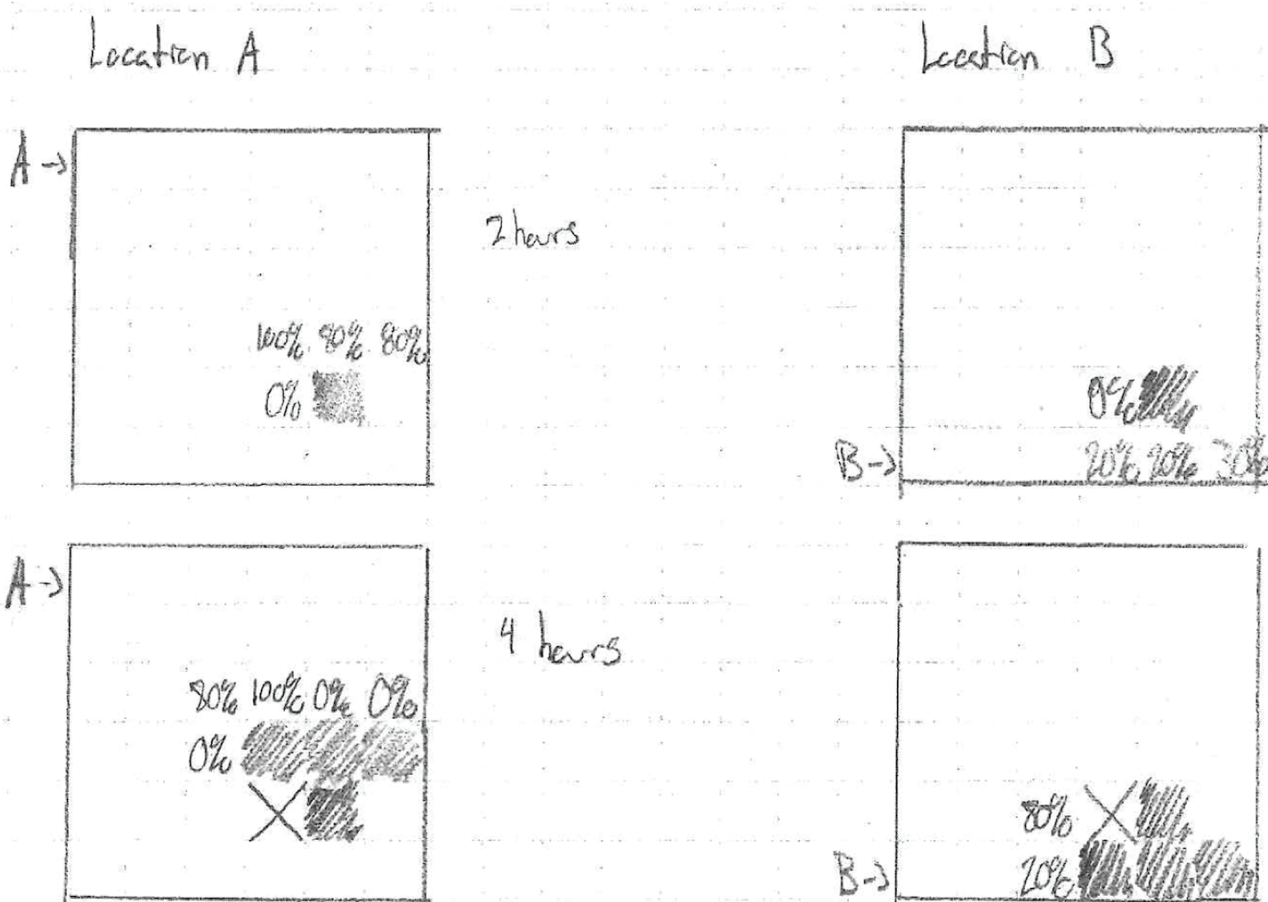
↑ ↑ ↑ ↑ WIND

B is ~~downwind~~ upwind
 Fire could reach B in
 8 hours.
 The probability is
 $(0.2)(0.2)(0.3)(0.2) = 0.0024$

The probability that the fire reaches A in 8 hours is 64%, which is fairly high.
 The fire can reach B in 8 hours, but the probability is very low, 0.0024 which is not very likely.

Réponse type 3 – Note : 3

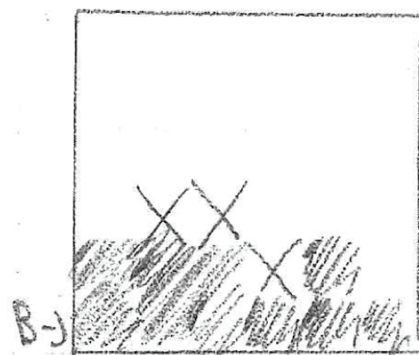
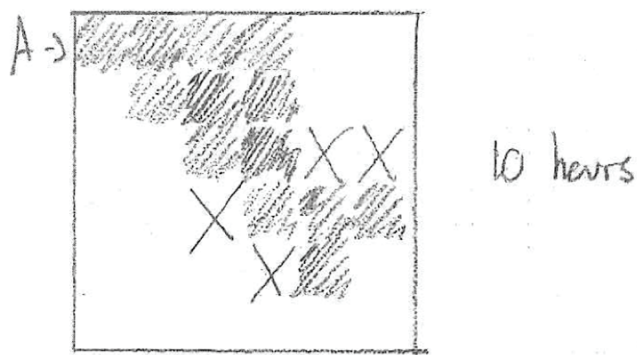
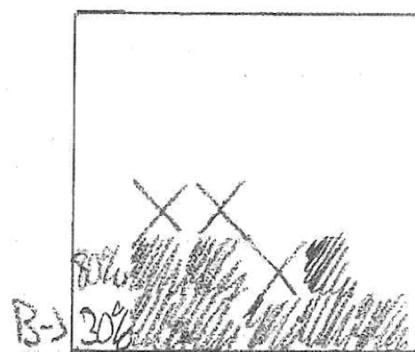
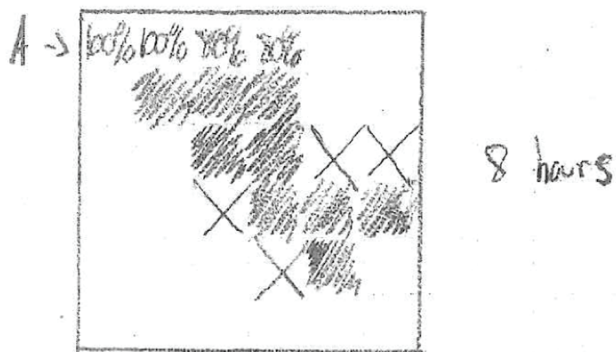
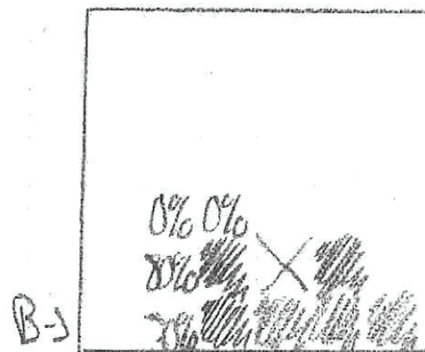
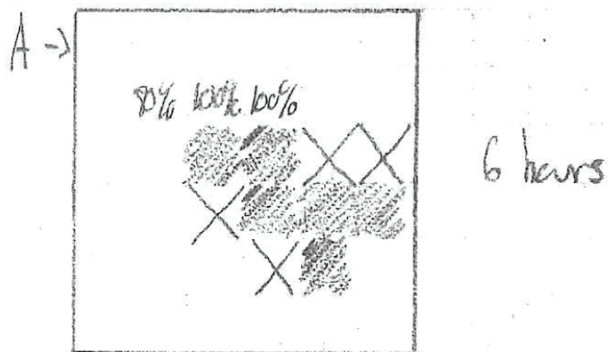
- ✓ Le travail montre une compréhension suffisante de la situation
- ✓ Une stratégie adéquate a été choisie, mais n'a pas été bien suivie
- ✓ La solution mathématique comprend une erreur mineure
- ✓ La solution est vraisemblable par rapport aux hypothèses de départ
- ✓ La communication est claire



continued on next page

Location A

Location B



The fire will reach location A in 10 hours. The people should evacuate as the fire will arrive soon. The probability is 100%

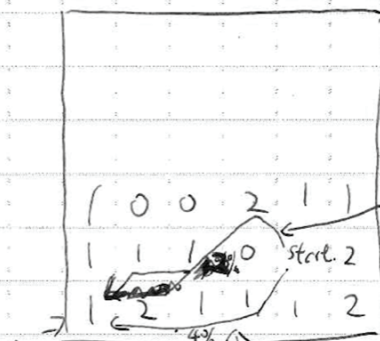
Worst case the fire the fire will reach location B in 10 hours, however the probability is 0.24%. So the people are probably safe

Réponse type 4 – Note : 3

- ✓ Le travail montre une compréhension suffisante de la situation
- ✓ Une stratégie adéquate a été choisie, mais n'a pas été bien suivie
- ✓ La solution mathématique comprend une erreur mineure
- ✓ La solution est vraisemblable par rapport aux hypothèses de départ
- ✓ La communication est claire

cell Assuming worst case scenario.
 A → If it spreads straight diagonal. they have 8 hours to leave
 But there will be a 25% chance of it spreading to them in 8 hours.
 $1 \times 0.5 \times 0.5 \times 1 = 0.25 = 25\%$
 however, if we follow the path of cells marked with 2. (100% chance due to the wind) then it would take ~~at~~ 10 hours to spread to the cell A indefinitely.

Cell B. at least 8 hours, and because they are up wind, the highest possible chance is either. $0.2 \times 0.5 \times 0.5 \times 0.5 = 0.04 = 4\%$
 $1 \times 0.2 \times 0.5 \times 0.2 = 0.02$ or 0.2% (possibility).
 So there is a very minimal chance that cell B would catch on fire.



I think this route has the highest probability due to taking cells marked with 2 twice, and one on which is downwind.

But this takes one less upwind cells.

Réponse type 5 – Note : 2

- ✓ Le travail montre une compréhension élémentaire de la situation
- ✓ La stratégie choisie est inadéquate
- ✓ La solution mathématique est erronée
- ✓ La solution mathématique n'est pas expliquée en contexte
- ✓ La communication est généralement claire

Upwind - blank neighbourhoods // boxes \Rightarrow decreasing probability of fire due to wind

Downwind - shaded neighbourhoods / boxes / cells \Rightarrow increase probability of fire due to wind

2 hours \rightarrow 8 cells shaded

4 hours \rightarrow 16 cells shaded

5 hours \rightarrow ...

In cell B - they will have a long time as the wind is blowing and it's an upwind which means it's a decreasing probability of fire due to wind

4 hours \rightarrow 16 cells shaded

x hours \rightarrow 20 cells shaded

80 cells = $16x / \frac{1}{16}$
 $x = 5$ hours

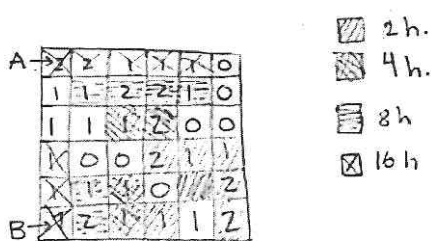
It will take about 5 hours in order for Cell A to get affected due to fire.

Moreover cell A has a fire-speed rating of 2; meaning that it has an 80% / 0.8 probability of neighbouring fire spreading or downwind 1.0.

On the other hand cell B, has a 0.5 / 50% probability of neighbouring fire spreading and a 0.8 downwind.

Réponse type 6 – Note : 2

- ✓ Le travail montre une compréhension élémentaire de la situation
- ✓ Une stratégie adéquate a été choisie, mais n'a pas été bien suivie
- ✓ La solution mathématique est erronée
- ✓ La solution mathématique est évaluée en contexte
- ✓ La communication est claire



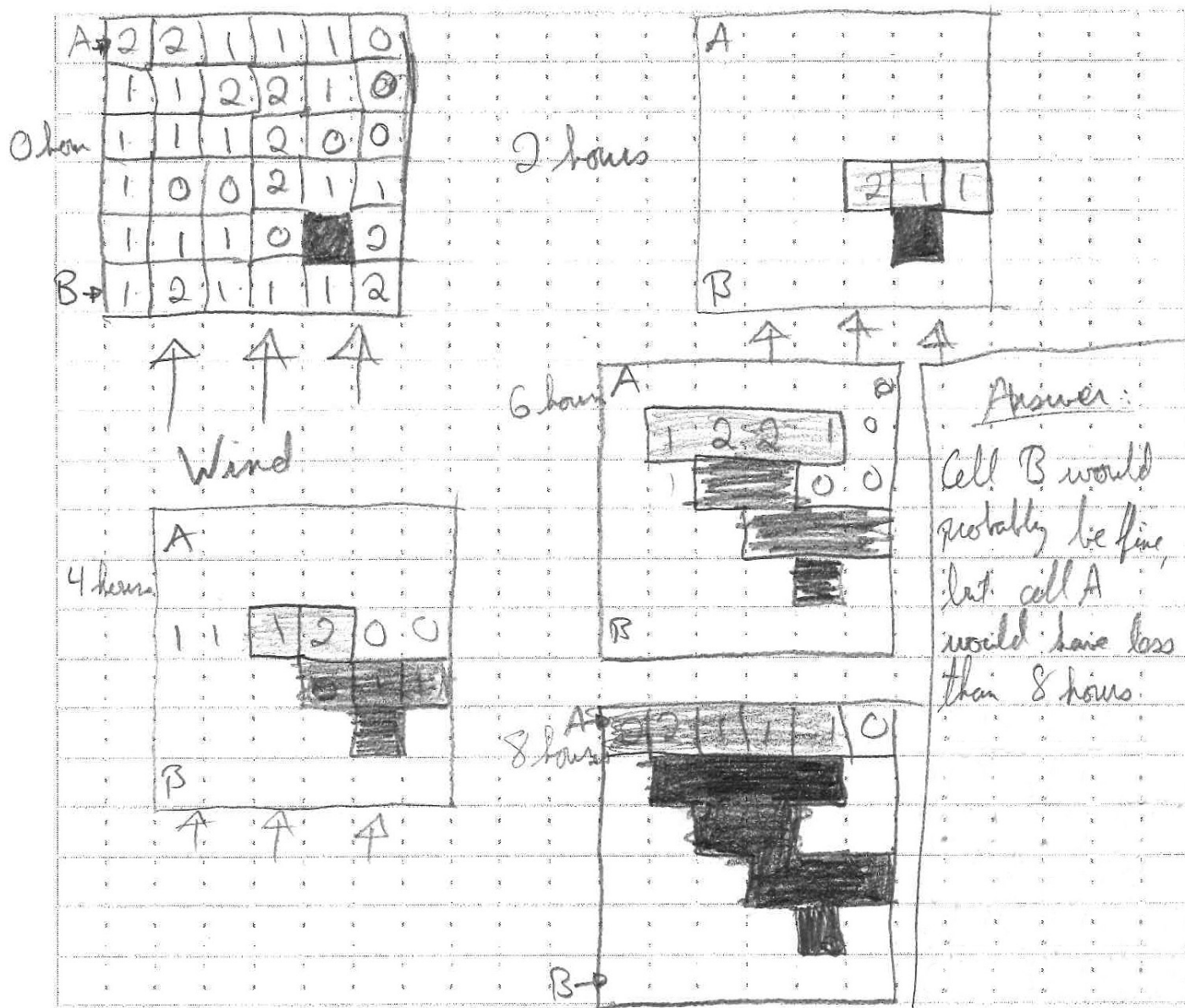
In the worst case scenario,
 * A cell people have 16 hours before they are in danger
 * B cell people also have 16 hours before they are in danger.

Since the wind is pointing north towards A cell, it is downwind, so A cell has a higher probability of burning within the 16 hours the fire would take to spread in the worst case scenario.

People in cell B could be more relaxed because its not very likely that the fire reaches cell B in the 16 hours, for B cell is upwind.

Réponse type 7 – Note : 2

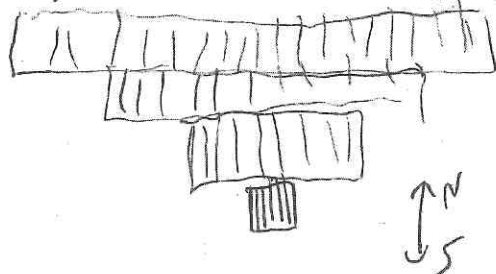
- ✓ Le travail montre une compréhension élémentaire de la situation
- ✓ Une stratégie adéquate a été choisie
- ✓ La solution mathématique est incomplète
- ✓ Aucune justification
- ✓ La communication est généralement claire



Réponse type 8 – Note : 1

- Le travail montre une faible compréhension de la situation
- Aucune stratégie
- La solution mathématique est incomplète
- La justification est incomplète
- L'information est communiquée partiellement

The people in cell A ought to worry about the fire in 8 hours. This is because of the following pattern:



Luckily, the residents of town B should be spared any damage because they are upwind and it's very difficult for fire to spread upwind.

Réponse type 9 – Note : 1

- Le travail montre une faible compréhension de la situation
- Aucune stratégie
- La solution mathématique est incomplète
- La justification est incomplète
- L'information est communiquée partiellement

Person A has at least 8 hours before the fire will spread to them in the worst case scenario. The wind is blowing towards him, so the fire is extremely likely to spread to him.

Person B probably has upwards of 16 hours to act. He is behind the fire always, so he has a very small chance of the fire spreading to him.

Réponse type 10 – Note : 1

- ✓ Le travail montre une faible compréhension de la situation
- ✓ Aucune stratégie
- ✓ La solution mathématique est erronée
- ✓ La justification est incomplète
- ✓ L'information n'est pas communiquée clairement

The people who live in Area A don't have much time because the wind is going south. The people in Area B have more time because the wind is going the opposite way.

