

Mathématiques 30231BC

ÉPREUVE-TYPE

NOM

PRÉNOM



DIRECTIVES GÉNÉRALES

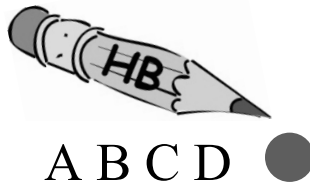
1. Sur la feuille de réponses qui te sera remise, vérifie ton nom, prénom, sexe, date de naissance et numéro d'identification. S'il y a des erreurs, raye l'information erronée, inscris la correction au-dessus et noircis l'intérieur des cercles appropriés.
2. **Avant de commencer l'examen**, vérifie ton cahier afin de t'assurer qu'il comprenne toutes les questions de 1 à 30. Sinon, informe la surveillante ou le surveillant immédiatement.
3. La durée de l'examen est de **3 heures**.
4. Réponds à toutes les questions. Si une question te pose problème, passe à la suivante. Tu pourras revenir sur les questions non répondues par la suite.
5. L'usage d'un appareil mobile (cellulaire, iPod, etc.), de notes de cours, de manuels ou de toute autre documentation est interdit. Tu peux cependant consulter un dictionnaire au besoin.
6. L'utilisation d'une calculatrice scientifique est autorisée. Assure-toi de l'utiliser en mode « degré ». (*L'utilisation d'une calculatrice à affichage graphique programmable est interdite.*)
7. **Attention**, dans l'examen, les figures ne sont pas nécessairement dessinées à l'échelle.
8. Ta surveillante ou ton surveillant te remettra une feuille de formules mathématiques. Tu peux utiliser le verso de cette feuille comme brouillon.

Bon travail !

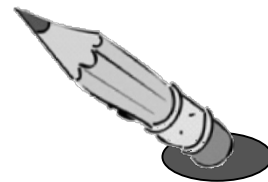
DIRECTIVES SPÉCIFIQUES

Questions à choix multiple

1. Dans ton cahier, **encercle la lettre** qui correspond à ta réponse.
2. Ensuite, avec un **crayon de plomb HB**, transcris tes réponses sur la feuille de réponses fournie avec l'examen. L'intérieur du cercle correspondant à ta réponse doit être complètement noirci.



3. Si tu veux changer une réponse, **efface complètement** ton premier choix.



Questions à réponse construite

1. **Montre clairement toutes les étapes de ta solution.** Utilise l'espace prévu dans le cahier et écris lisiblement.
2. Des points sont accordés pour les étapes de ta solution ainsi que pour l'exactitude de tes calculs.
3. Tu **n'as pas** à transcrire ces réponses sur la feuille de réponses.

Le ski au Mont Apik

1. Noah travaille dans la boutique du skieur à un salaire horaire de 10,25 \$. Il reçoit une commission de 6 % sur la portion de ses ventes qui excède 500 \$.

Cette semaine, Noah a travaillé 36 heures et ses ventes s'élèvent à 1 128,45 \$.

Détermine le revenu brut de Noah cette semaine.

- A. 369,00 \$
- B. 399,00 \$
- C. 406,71 \$
- D. 436,71 \$

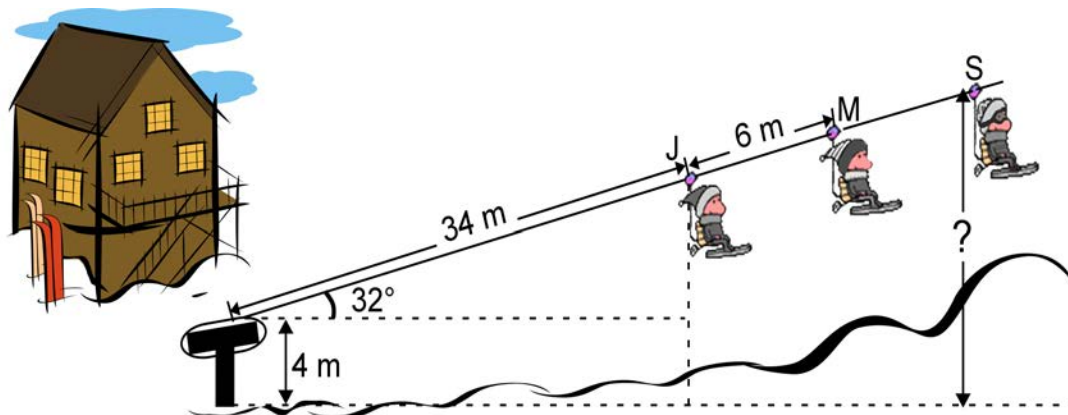
-
2. À la boutique, Sabrina achète un équipement de ski pour 959 \$ + taxe. Pour payer son achat, Sabrina a fait un dépôt initial de 200 \$ et elle paiera le reste sur une période de 2 ans en effectuant des paiements mensuels de 42,03 \$.

Quels sont les frais de crédit de l'achat de Sabrina?

''	Réserve à la correction
1	
0	
NR	

Réponse : _____

3. Sabrina (S), Mélissa (M) et Jérôme (J) occupent trois chaises consécutives d'un remonte-pente. L'angle d'élévation du remonte-pente est de 32° et la distance entre deux chaises consécutives est de 6 m. À un certain moment, le remonte-pente s'immobilise. Le schéma ci-dessous illustre cette situation.

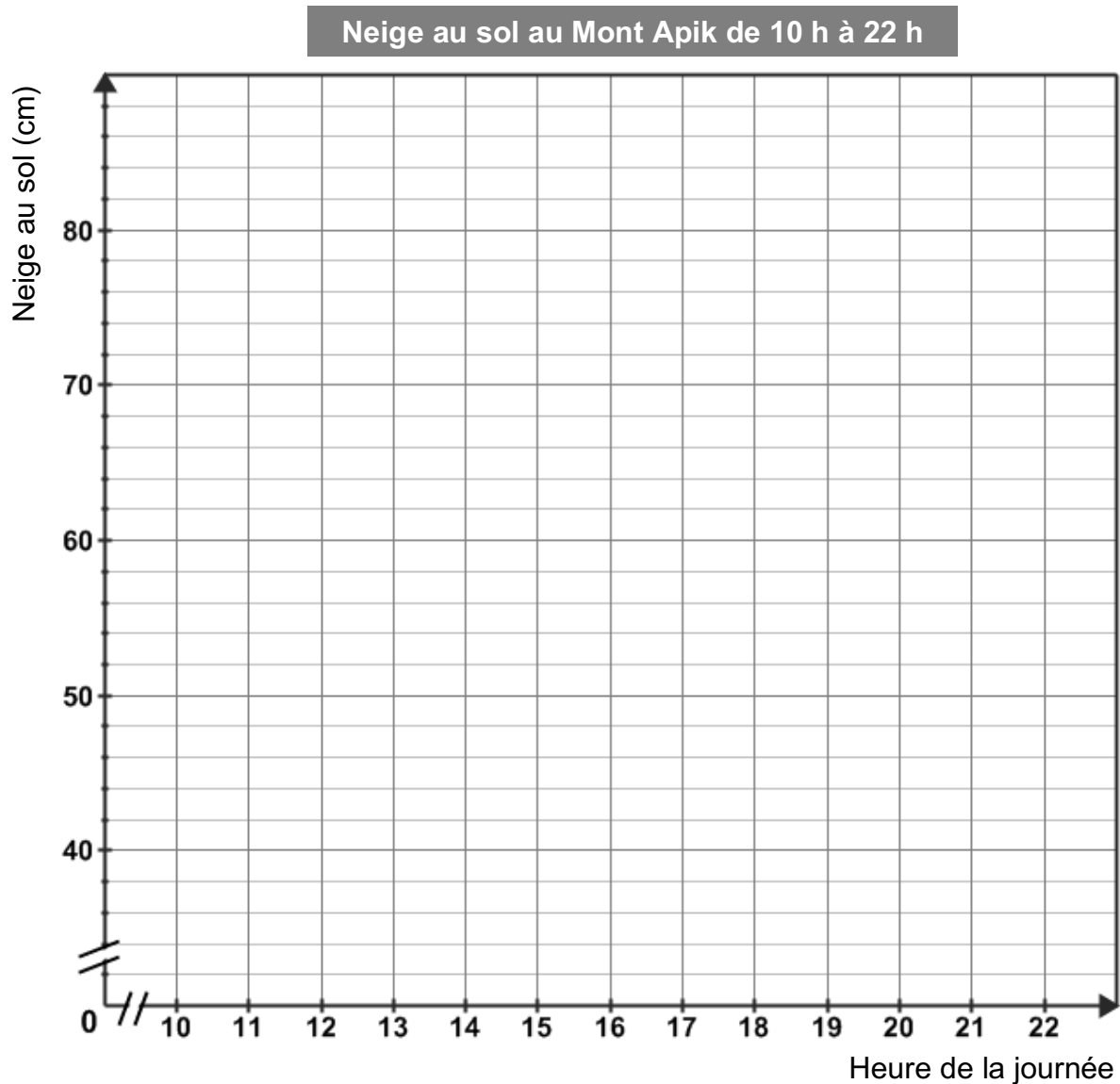


Laquelle des expressions suivantes permet de déterminer la hauteur de Sabrina par rapport à la base du mont?

- A. $40 \cos 32^\circ + 4$
- B. $40 \sin 32^\circ + 4$
- C. $46 \cos 32^\circ + 4$
- D. $46 \sin 32^\circ + 4$

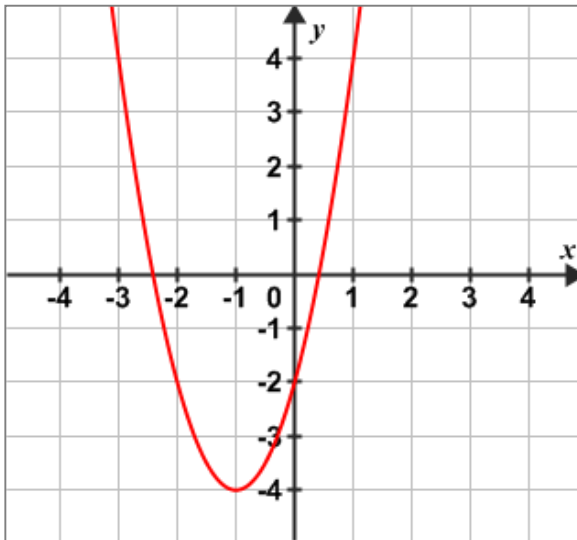
4. Les samedis, le Mont Apik est ouvert de 10 h à 22 h. Un samedi de mars, au Mont Apik, il pleut de 10 h à 14 h puis pendant ce temps, la neige fond à un rythme de 1,5 cm/h. À 14 h, la température descend sous zéro et la pluie se transforme en neige. La neige s'accumule au sol à raison de 3 cm/h, et ce, jusqu'à 20 h. À 10 h le matin, il y avait 62 cm de neige au sol.

Représente cette journée de ski de 10 h à 22 h dans le plan cartésien ci-dessous.

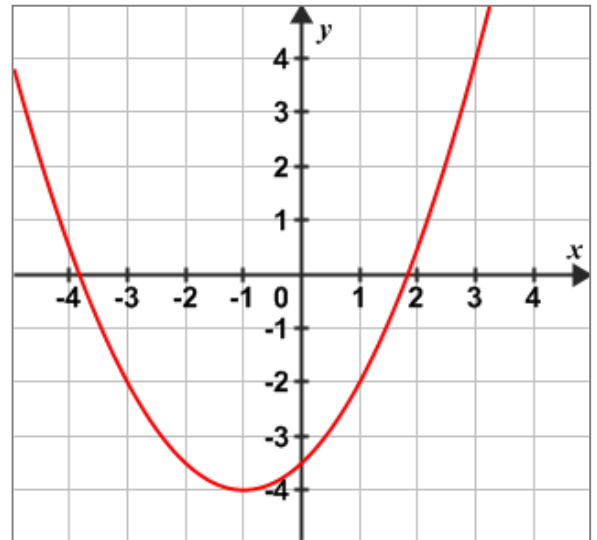


5. Dans quel plan cartésien retrouve-t-on la courbe d'équation $y = 2(x - 1)^2 - 4$?

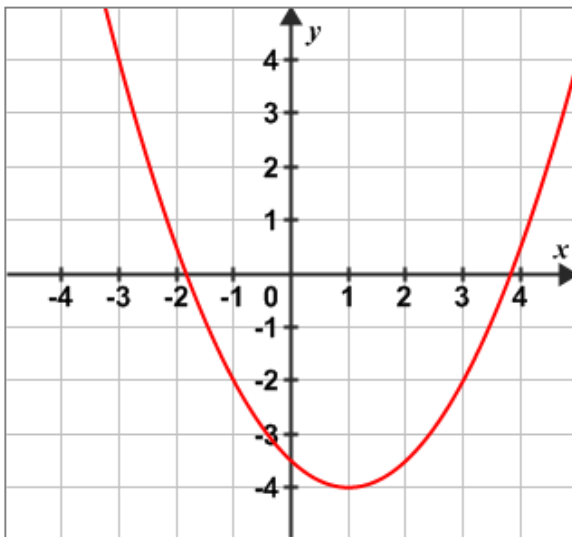
A.



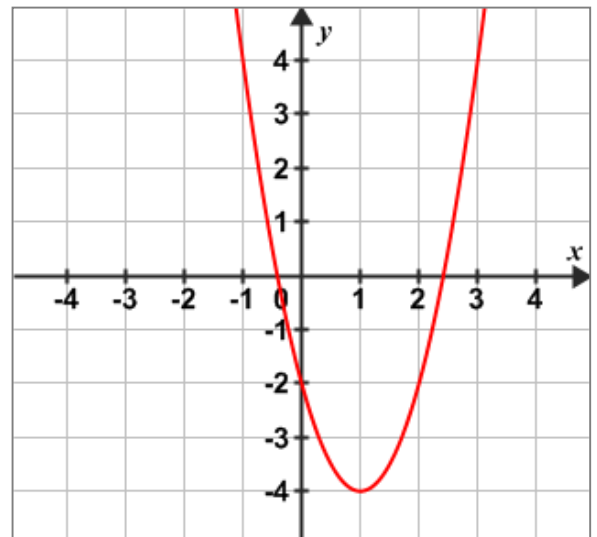
C.



B.



D.



6. Quelle est la solution du système d'équations ci-dessous?

$$\begin{aligned} -3x &= y \\ 6y &= 7x + 5 \end{aligned}$$

?
2
1
0
NR

Réservé à la correction

Réponse : _____

7. Parmi les expressions ci-dessous, laquelle correspond à un nombre réel positif?

A. $(-5)^{-3}$

B. $\sqrt{-49}$

C. $\left(\left(\frac{1}{b}\right)^0\right)^{-2}$

D. $-|5 \times 2 - 16|$

Zumba!

8. Breanna anime des cours de Zumba. L'hiver, lorsque les conditions sont moins bonnes, elle a moins de participants à ses cours. L'hiver dernier, Breanna a calculé le revenu moyen qu'elle a reçu par cours de Zumba selon la météo. Ces informations se trouvent dans le tableau ci-dessous.

	Aucune précipitation	Faible neige	Forte neige
Revenu moyen par cours	190 \$	85 \$	0 \$
Nombre de cours	35	17	8

En supposant que l'hiver prochain les conditions soient similaires à celles de l'hiver dernier, combien d'argent Breanna peut-elle espérer gagner par cours l'hiver prochain?

- A. 91,67 \$
- B. 134,92 \$
- C. 137,50 \$
- D. 155,67 \$



9. Le panneau ci-contre affiche les prix exigés pour participer à un cours de Zumba de Breanna.

Pour chacune des règles ci-dessous, $f(x)$ représente le prix à payer pour participer au cours de Zumba et x représente l'âge du participant.

Parmi ces règles, laquelle modélise correctement le prix à payer en fonction de l'âge du participant?

<i>Zumba !!</i>	
<i>Lundi au vendredi</i>	
<i>18 h 00 – 19 h 15</i>	
<i>Enfant moins de 5 ans</i>	<i>gratuit</i>
<i>Enfant 5-12 ans</i>	<i>2,00 \$</i>
<i>Jeune 13-17 ans</i>	<i>3,00 \$</i>
<i>Adulte 18 ans et +</i>	<i>5,00 \$</i>

A.

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{pour } x < 5 \\ 2 & \text{pour } 5 \leq x < 13 \\ 3 & \text{pour } 13 \leq x < 18 \\ 5 & \text{pour } x \geq 18 \end{cases}$$

C.

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{pour } x < 5 \\ 2 & \text{pour } 5 \leq x < 12 \\ 3 & \text{pour } 12 \leq x < 17 \\ 5 & \text{pour } 18 \geq x \end{cases}$$

B.

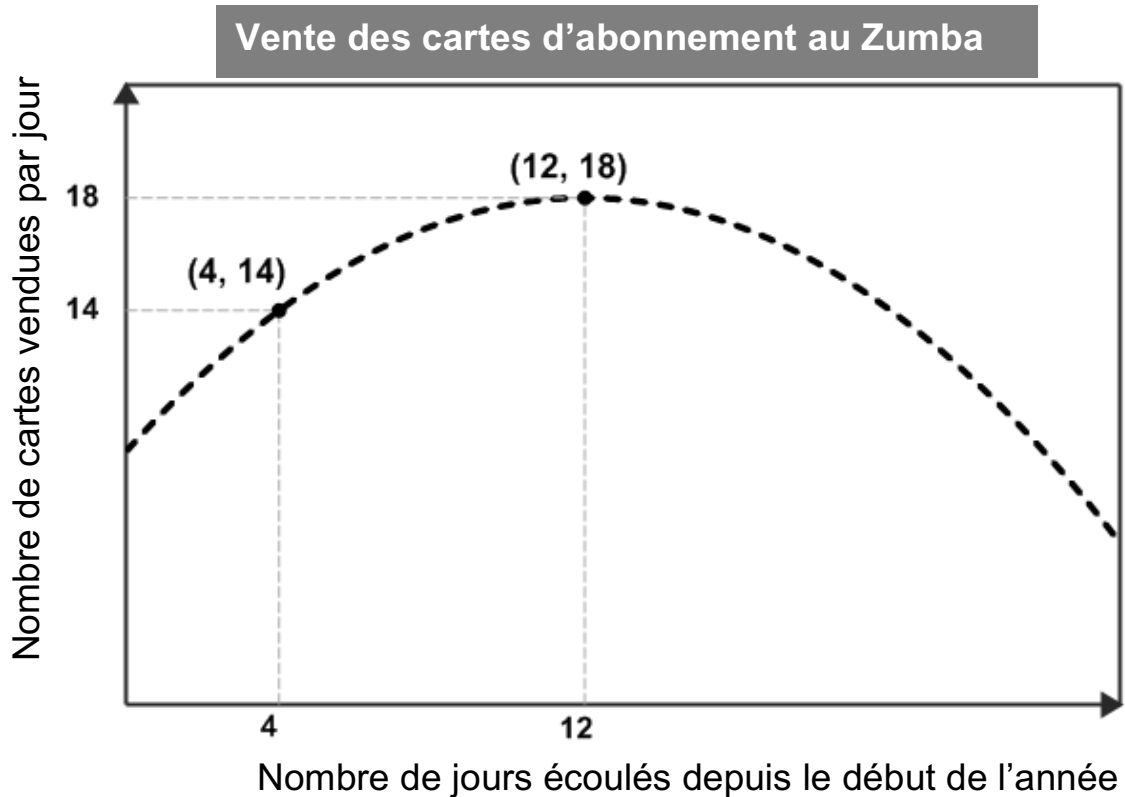
$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{pour } x < 5 \\ 2 & \text{pour } 5 < x \leq 12 \\ 3 & \text{pour } 13 < x \leq 17 \\ 5 & \text{pour } x > 18 \end{cases}$$

D.

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{pour } x < 5 \\ 2 & \text{pour } 5 < x \leq 12 \\ 3 & \text{pour } 12 < x \leq 17 \\ 5 & \text{pour } x > 17 \end{cases}$$

10. Breanna vend des cartes d'abonnement pour participer à ses cours de Zumba.

Au début de l'année, plusieurs personnes prennent la résolution de se mettre en forme. La relation entre le nombre de cartes vendues par jour et le nombre de jours écoulés depuis le début de l'année peut être modélisée par la fonction quadratique représentée ci-dessous.

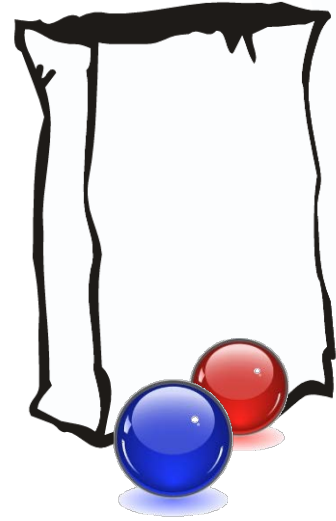


Pour la période représentée, pendant combien de jours le nombre de cartes d'abonnement vendues a-t-il été d'au moins 14 ?

- A. 8 jours
- B. 9 jours
- C. 12 jours
- D. 17 jours

11. Un sac contient 10 billes bleues et 15 billes rouges. On ajoute un certain nombre x de billes bleues dans le sac. La probabilité de piger une bille bleue est maintenant de $\frac{8}{13}$.

Combien de billes bleues ont été ajoutées au sac?

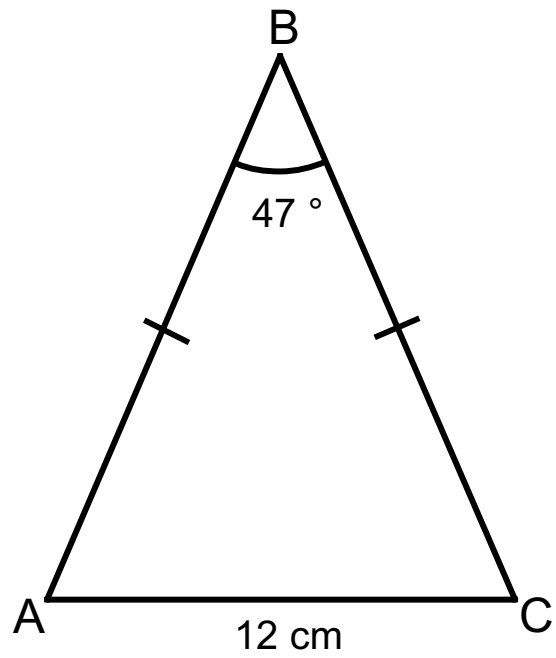


W	Réservé à la correction
2	
1	
0	
NR	

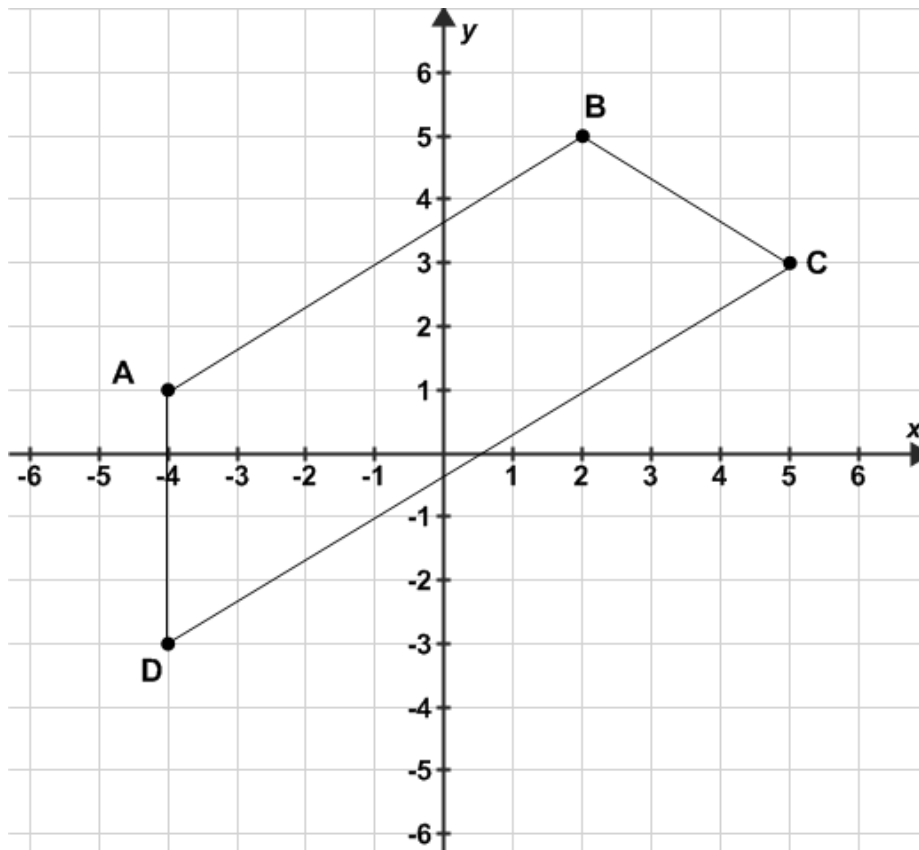
Réponse : _____

12. Quel est le périmètre du triangle ci-dessous?

- A. 30,1 cm
- B. 42,1 cm
- C. 44,8 cm
- D. 45,1 cm



13. Montre que le quadrilatère ci-dessous est un trapèze.



r	Réserve à la correction
2	
1	
0	
NR	

Preuve :

Le parc *Eau-Asis*

14. Le tableau ci-dessous représente les revenus du parc aquatique *Eau-Asis* pendant deux journées différentes.

	Nombre de laissez-passer vendus		Revenus
	adultes	enfants	
Samedi	1 750	2 500	70 375 \$
Dimanche	2 000	5 000	111 500 \$

La direction du parc *Eau-Asis* veut offrir à ses clients la possibilité d'acheter un laissez-passer familial au coût de 62,50 \$. Ce laissez-passer sera valide pour une famille composée de deux adultes et deux enfants.

Quelle somme d'argent le laissez-passer familial permettra-t-il à une famille d'économiser?

Montre ton travail.

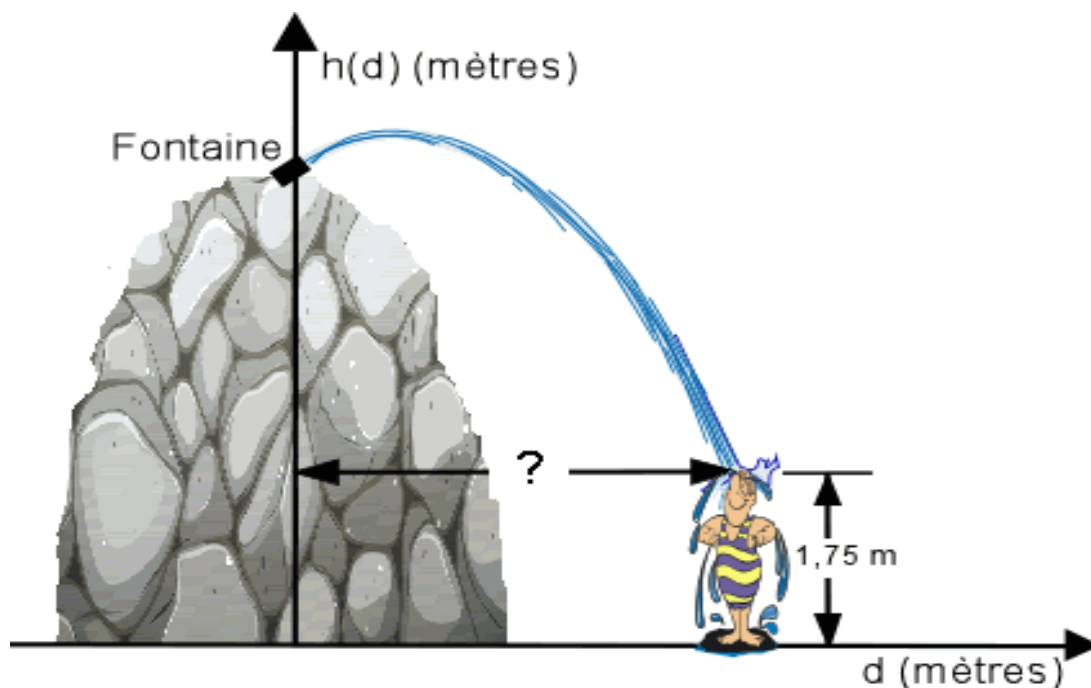
Réponse : _____

t
6
5
4
3
2
1
NR

Réservé à la correction

15. Nathan passe la journée au parc *Eau-Asis*. Présentement, le jet d'eau d'une fontaine lui tombe sur la tête.

La trajectoire suivie par le jet d'eau de la fontaine peut être modélisée par la fonction dont la règle est $h(d) = -0,5(d - 0,8)^2 + 4$ où $h(d)$ est la hauteur du jet d'eau, en mètres, et d est la distance horizontale du jet d'eau, en mètres. L'image ci-dessous illustre cette situation.

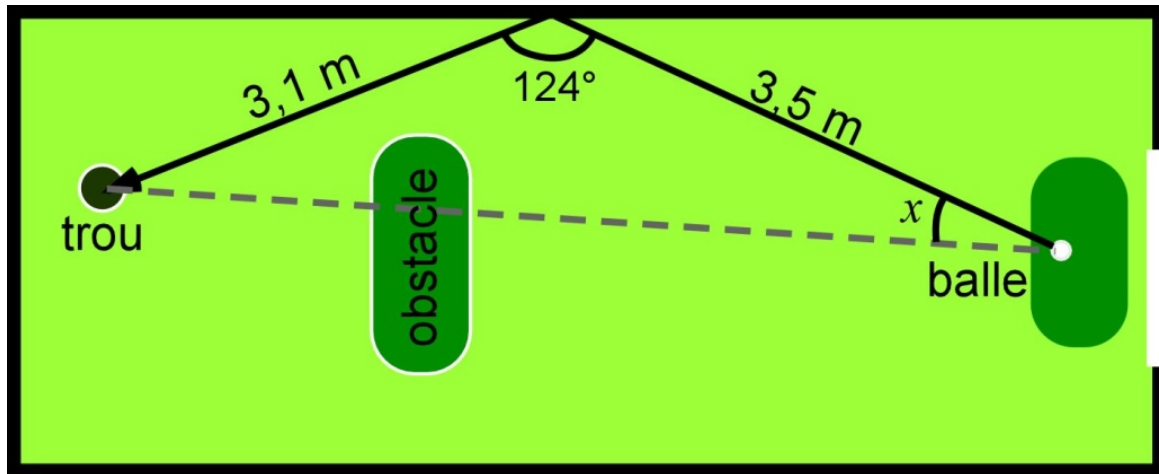


Quelle est la distance horizontale qui sépare Nathan de la fontaine?

- A. 2,92 m
- B. 3,55 m
- C. 3,63 m
- D. 3,68 m

16. Mathilde décide de jouer une partie de mini-golf à l'intérieur du parc aquatique. Elle tente de réussir un trou d'un coup en utilisant la bande pour contourner un obstacle.

Le schéma ci-dessous représente le coup que Mathilde tente de réussir.



Détermine la mesure de l'angle x avec lequel Mathilde doit frapper sa balle pour que celle-ci tombe dans le trou.

Montre ton travail.

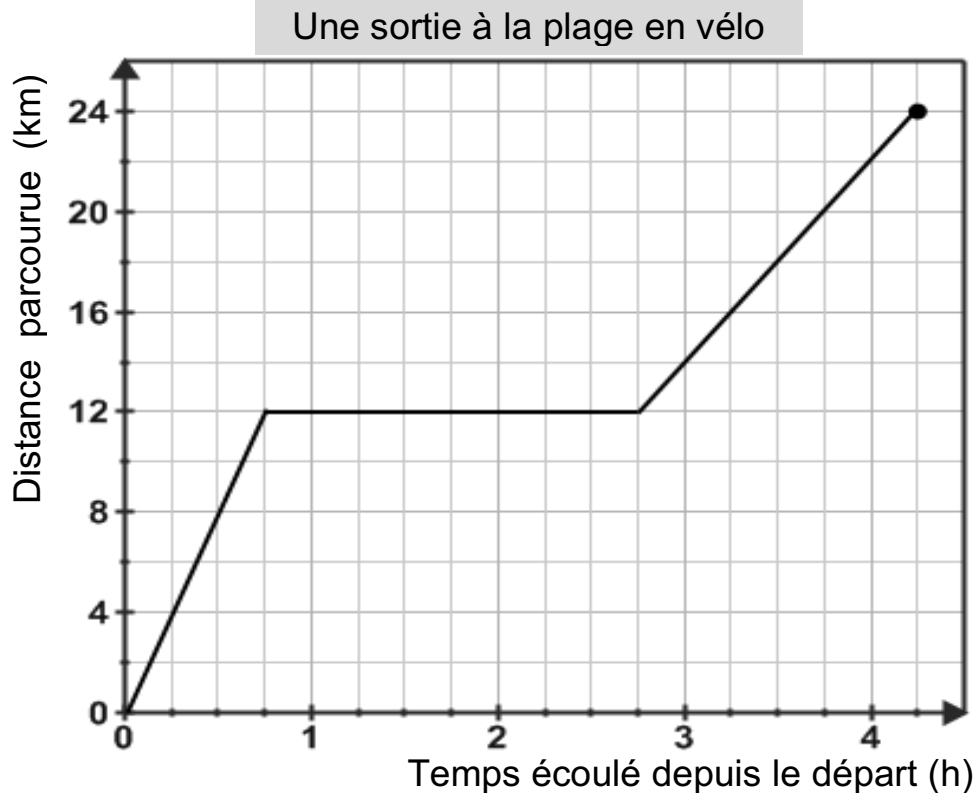
u
6
5
4
3
2
1
NR

Réserve à la correction

Réponse : _____

Sortie en vélo

17. Aujourd'hui, Niousha est partie de chez elle, en vélo, pour rejoindre son amie à la plage. Les deux amies ont dîné ensemble. Ensuite, Niousha est retournée chez elle en après-midi. La distance parcourue par Niousha pendant la journée est représentée graphiquement ci-dessous.



Quel est l'intervalle de croissance de cette fonction?

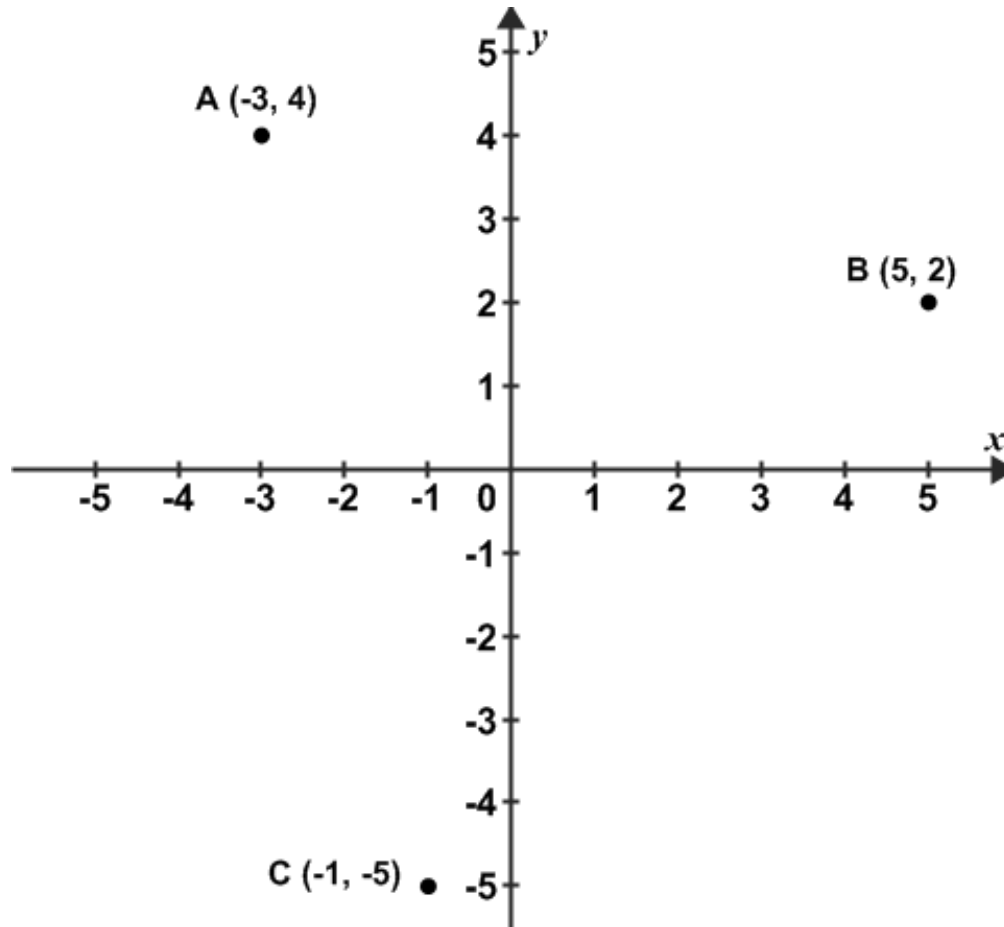
- A. $\left[0, \frac{3}{4}\right] \cup \left[2\frac{3}{4}, 4\frac{1}{4}\right]$
- B. $\left[0, 4\frac{1}{4}\right]$
- C. $[0, 12[\cup]12, 24]$
- D. $[0, 24]$

18. En retournant chez elle, à quelle vitesse Niousha roulait-elle sur son vélo?

- A. 4 km/h
- B. 6 km/h
- C. 8 km/h
- D. 12 km/h



19. Voici trois points A, B et C.

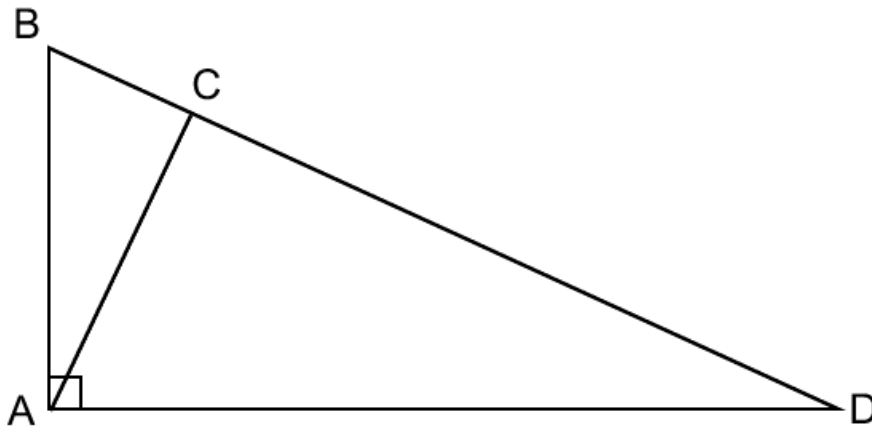


Quelle est la distance entre le point C et le point milieu de \overline{AB} ?

- A. $\sqrt{52}$
- B. 8
- C. $\sqrt{68}$
- D. $\sqrt{72}$

20. Dans la figure ci-dessous, \overline{AC} est la hauteur du triangle rectangle ABD .

Démontrez que le triangle ABC est semblable au triangle DAC .



Complète la démonstration ci-dessous.

	Affirmations	Justifications
1.	$\angle ABC \cong \square$	Ces angles sont tous deux _____ à $\angle BAC$ donc ils sont congrus entre eux.
2.	$\angle ACB \cong \angle ACD$	Puisque \overline{AC} est une hauteur, alors $\angle ACB$ et $\angle ACD$ sont deux angles _____.
3.	$\triangle ABC \sim \triangle DAC$	Par le cas de similitude _____

Réservé à la correction

CE
4
3
2
1
0
NR

Voyage humanitaire

21. Un groupe d'élèves se prépare à participer à un voyage humanitaire de sept jours au Pérou. Afin de préparer leur campagne de financement, les élèves ont évalué les coûts associés à leur voyage :

- Transport en avion aller-retour : 875 \$ CAN par élève
- Nourriture et hébergement : 1 156 Sols par élève
- Transport du groupe au Nicaragua : 1 323 Sols

$$1 \text{ \$ CAN} = 2,57 \text{ Sols}$$

Le prix total du voyage pour l'ensemble du groupe est de 29 661 \$ CAN.

Combien d'élèves participent à ce voyage humanitaire?

Montre ton travail.

‰	Réserve à la correction
6	
5	
4	
3	
2	
1	
NR	

Réponse : _____

22. Le groupe d'élèves a organisé une soirée spectacle pour ramasser de l'argent pour leur voyage au Pérou. Le prix d'entrée au spectacle est de 2 \$.

La salle de spectacle compte 18 rangées de sièges. Le nombre de sièges de chaque rangée forme une suite arithmétique. Il y a 38 sièges dans la première rangée puis 89 sièges dans la 18^e rangée.

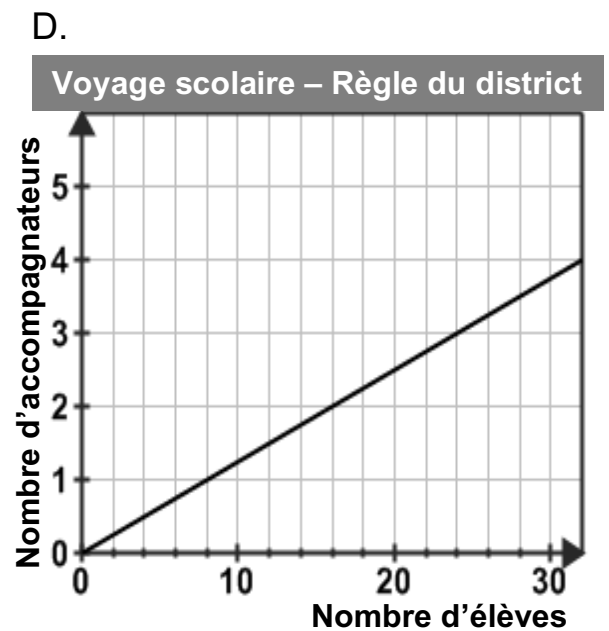
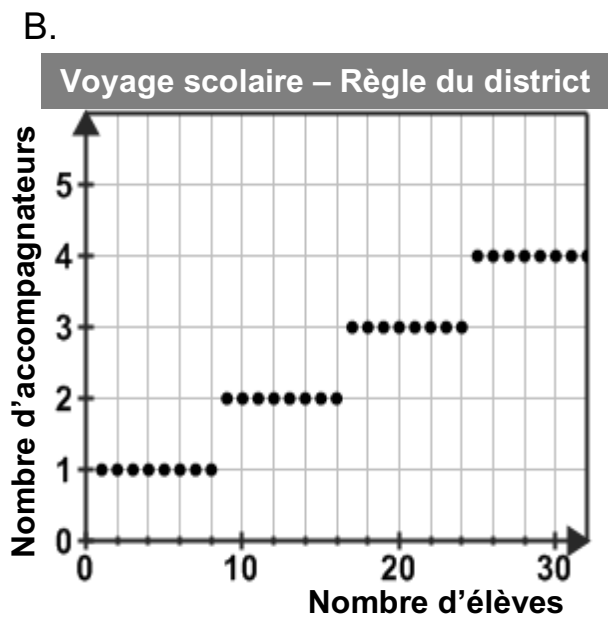
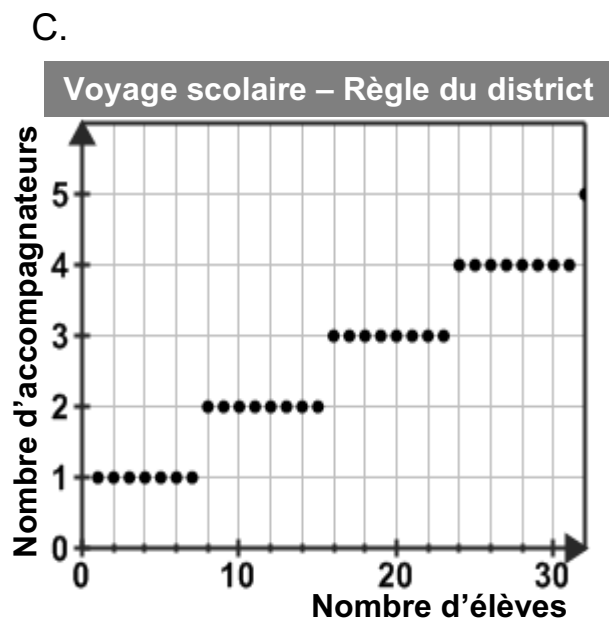
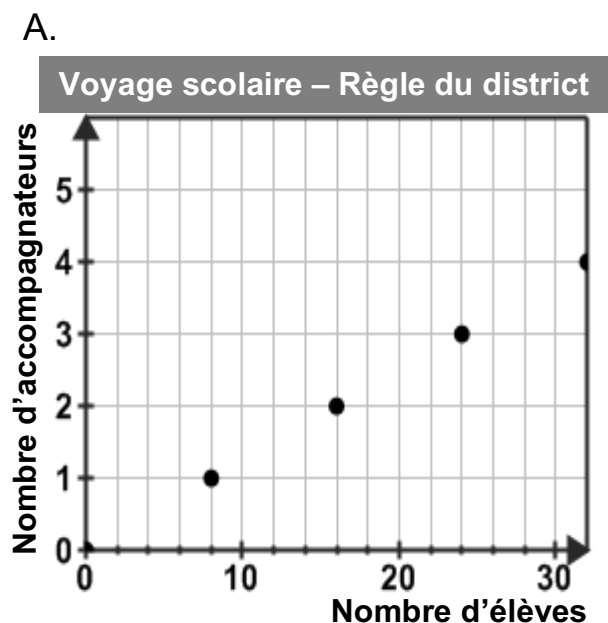
Lors de la présentation du spectacle, seulement 15 sièges étaient vides.

Quelle somme d'argent cette activité de financement a-t-elle permis d'amasser?

- A. 1 950 \$
- B. 2 256 \$
- C. 2 286 \$
- D. 2 310 \$

23. Pour prendre part à un voyage, le district scolaire exige que les élèves soient accompagnés d'adultes. Chaque accompagnateur doit être responsable d'au plus huit élèves.

Lequel des graphiques ci-dessous représente le nombre d'accompagnateurs nécessaires selon le nombre d'élèves?

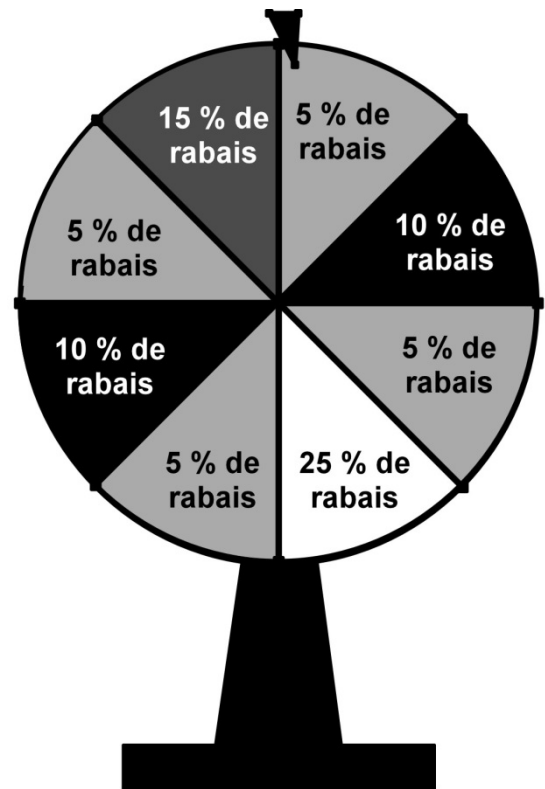


24. Les élèves veulent acheter des ballons pour les offrir aux enfants du Pérou. Au magasin de sports, les clients qui font un achat peuvent faire tourner la roulette ci-dessous pour obtenir un rabais qui sera appliqué à leur achat.

La facture pour l'achat de 25 ballons s'élève à 287,50 \$.

En tournant la roulette, quel montant le groupe peut-il s'attendre à payer pour l'achat des ballons?

Montre ton travail.



6	Réservé à la correction
5	
4	
3	
2	
1	
NR	

Réponse : _____

Purement mathématique

25. Factorise complètement le trinôme suivant.

$$3x^2 + -30x + 75$$

''	Réservé à la correction
1	
0	
NR	

Réponse : _____

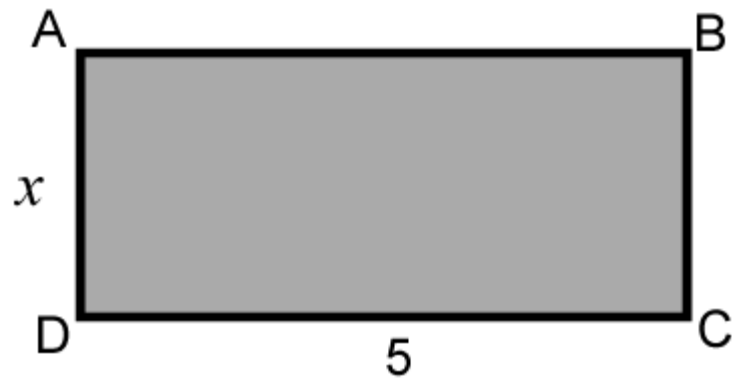
26. Résous l'équation ci-dessous.

$$\frac{2x}{3} + \frac{x}{2} - \frac{5x}{4} = 2$$

'	Réservé à la correction
1	
0	
NR	

Réponse : _____

27. Dans le rectangle ABCD ci-dessous, $m\overline{CD} = 5$ et $m\overline{AD} = x$.

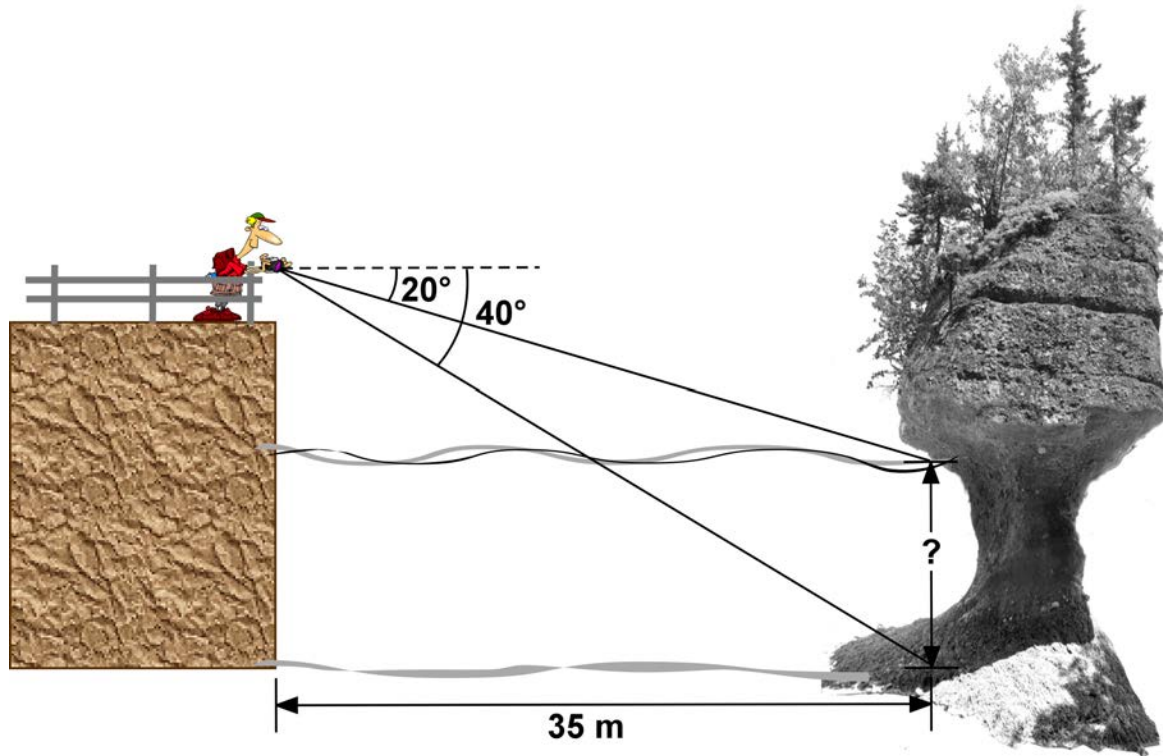


Quelles sont les valeurs possibles de x pour lesquelles le périmètre de ce rectangle est supérieur à son aire?

- A. $x < \frac{5}{3}$
- B. $0 < x < \frac{5}{3}$
- C. $x < \frac{10}{3}$
- D. $0 < x < \frac{10}{3}$

Le parc National Fundy

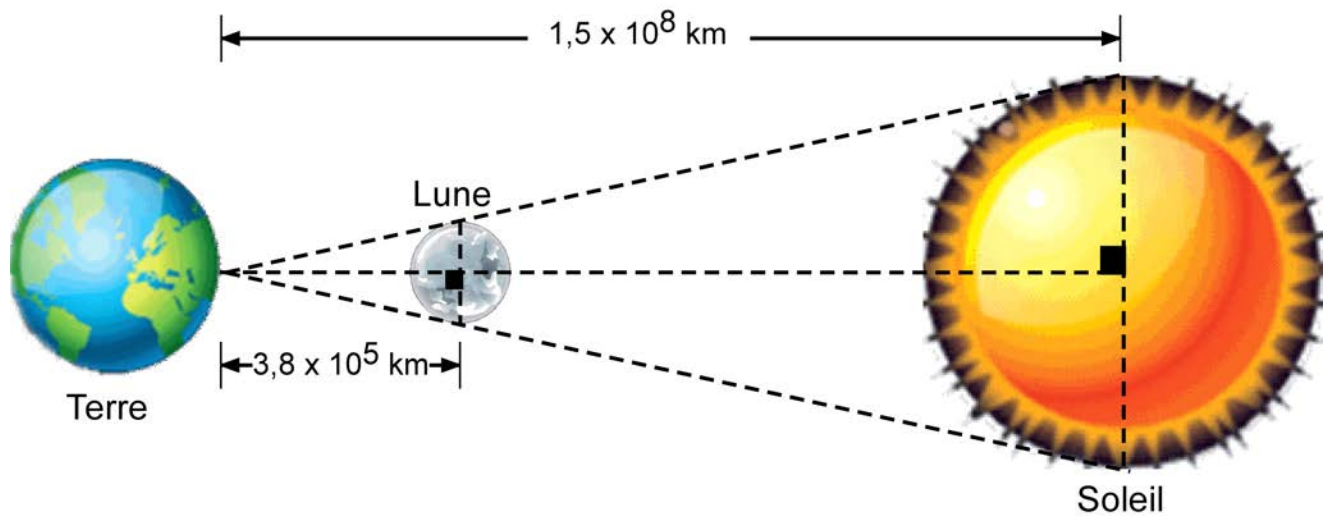
28. Luc fait de la photographie à Hopewell Rocks dans la baie de Fundy. À marée basse, d'une tour d'observation, il observe le bas d'un rocher avec un angle de dépression de 40° . Du même endroit, à marée haute, il observe le même rocher avec un angle de dépression de 20° . La distance horizontale qui sépare Luc du rocher est de 35 m.



Détermine la hauteur de la marée.

- A. 10,5 m
- B. 12,7 m
- C. 14,7 m
- D. 16,6 m

29. Les marées de la baie de Fundy sont les plus fortes au monde. Les marées sont causées par l'effet des forces de gravitation de la Lune et du Soleil. Les marées les plus importantes se produisent lorsque la Terre, la Lune et le Soleil se retrouvent sur un même axe. L'image ci-dessous illustre cette situation.





Sachant que la Lune a un rayon de 1737 km, détermine l'aire de la surface du Soleil.

Montre ton travail.

Réponse : _____

”	Réserve à la correction
6	
5	
4	
3	
2	
1	
NR	

30. Voici les prévisions météorologiques pour ce samedi et ce dimanche à la baie de Fundy.

Baie de Fundy	
Samedi	Dimanche
Ensoleillé  Temp. max. : 25°C Temp. min. : 20°C P. d. p. : 10 %	Risques d'orages  Temp. max. : 27°C Temp. min. : 20°C P. d. p. : 70 %

P.d.p. signifie « Probabilité de précipitation ».

Quelle est la probabilité qu'il ne pleuve pas cette fin de semaine à la Baie de Fundy ?

- A. 27 %
- B. 30 %
- C. 34 %
- D. 66 %