



MATHÉMATIQUES

MAT-4109

Ensembles, relations et fonctions

Prétest D

QUESTIONNAIRE

NE PAS ÉCRIRE SUR CE DOCUMENT

Centre L'Accore

Rédigé par Madeleine Gagnon

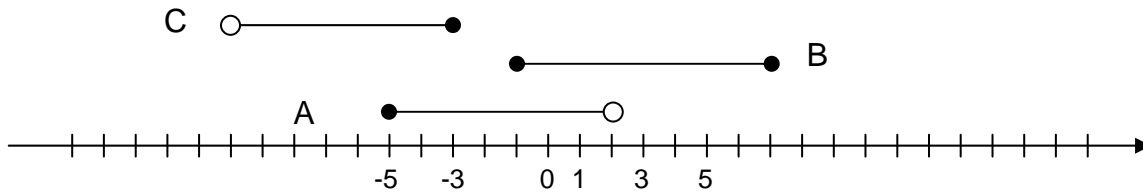
gagnon.madeleine@csdgs.qc.ca

Certaines questions sont tirées de la banque d'items Bim secteur jeune

1.

Soient

5 points



Effectuez les opérations $(A \setminus B) \cup C$. Donnez la réponse en compréhension.

2. Soient

5 points

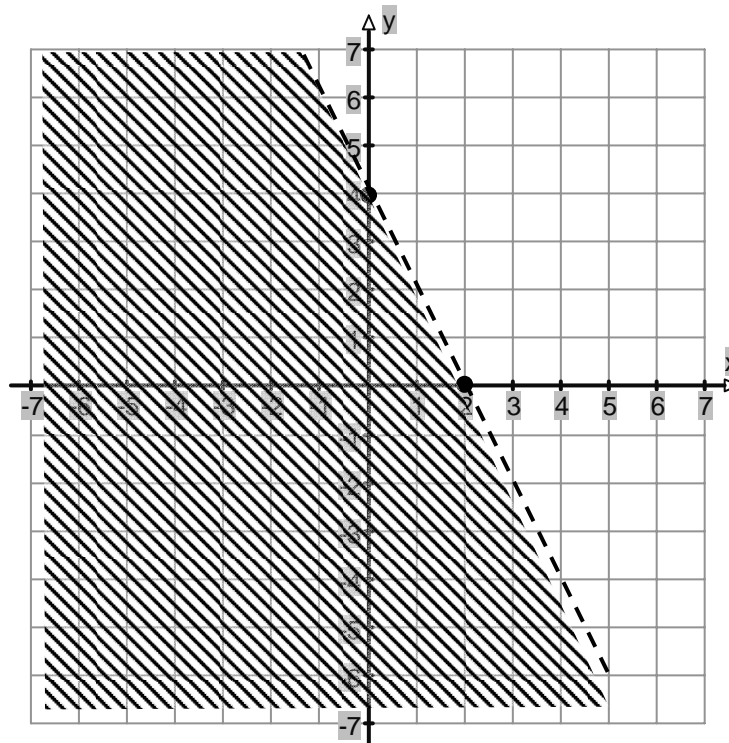
$$D = [-8, -2]$$

$$E = \{x \in \mathbb{R} / -4 < x \leq 6\}$$

Effectuez les opérations $D' \cap E$. Donnez la réponse sous forme d'intervalle.

3. Soit t , la relation représentée dans le graphique cartésien ci-dessous. Décrivez en compréhension la relation t .

5 points



4. Soit la relation s définie par :
 $s = \{(x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} / 3x - 5y = 10\}$

5 points

- Représentez la relation s par un diagramme cartésien.
- Quel est le domaine et quelle est l'image de la relation s ?

5. Dans un hôpital pour enfant, au département d'endocrinologie, on s'intéresse particulièrement à la relation entre l'âge d'un enfant et la grandeur qu'il a atteinte.

5 points

Dans cette situation, déterminez la variable dépendante et la variable indépendante.

6. Soit la fonction : $f(x) = 3x - 8$.

5 points

- Déterminez l'intervalle pour lequel la fonction f est négative.
- Déterminez l'intervalle pour lequel la fonction f est décroissante.
- Déterminez le taux de variation de la fonction f .

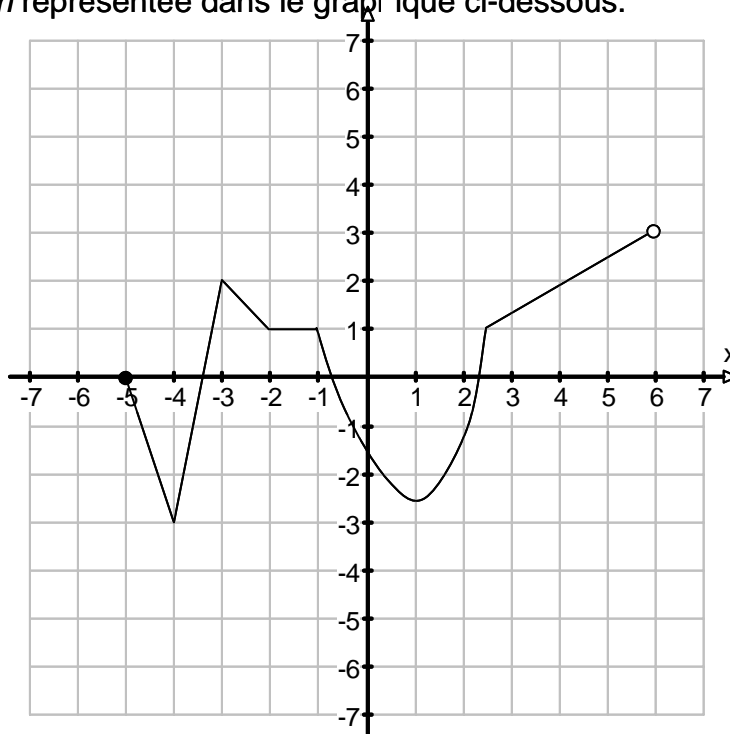
7. Soit la fonction : $g(x) = -3x^2 + 5x + 4$.

5 points

- Déterminez l'intervalle pour lequel la fonction g est croissante.
- Déterminez l'intervalle ou les intervalles pour lesquels la fonction g est positive.
- Déterminez l'ordonnée à l'origine de la fonction g .

8. Soit la fonction h représentée dans le graphique ci-dessous.

5 points



Sachant que les zéros de cette fonctions sont : $x_1 = -5$, $x_2 = -3,5$, $x_3 = -0,75$ et $x_4 = 2,3$, répondez aux questions suivantes :

- Quel est ou quels sont les intervalles de croissance de la fonction h ?
- Déterminez deux valeurs de x pour lesquelles la fonction h n'est ni croissante, ni décroissante.
- Quel est le domaine de la fonction h ?
- Quelle est l'image de la fonction h ?
- Est-ce que la fonction h possède un minimum? Si oui, quel est-il?
- Est-ce que la fonction h possède un maximum? Si oui, quel est-il?
- Déterminez les intervalles pour lesquels la fonction h est négative.

9. Lors d'une cérémonie, on veut que des figurants forment tous ensemble un carré. On désire placer 2 figurants par mètre. On sait qu'il y aura au moins 50 figurants lors de la cérémonie. Cependant, le carré ainsi formé peut avoir une aire maximale de 1 000 m².

5 points

- a) Complétez la table de valeurs ci-contre.
 b) Représentez graphiquement cette situation fonctionnelle.
 c) Déterminez le type de fonction décrite par cette situation.
 d) Quelle devra être l'aire minimale de la place pour accueillir le minimum de manifestants prévus? (arrondir la réponse au m² près.)
 e) Quels sont le domaine et l'image de cette relation?

Aire du carré m ²	Nombre de figurants
50	
100	
150	
200	
250	
300	
350	
400	
450	
500	
550	

10. Dans les vastes steppes d'un grand pays froid, deux trains, situés sur des voies parallèles partent en même temps, l'un de la ville A et l'autre de la ville B. Ils se dirigent l'un vers l'autre. La distance entre la ville A et la ville B est de 350 km. Le train qui part de la ville A roule à une vitesse constante de 120 km/h tandis que celui qui part de la ville B avance à une vitesse constante de 90 km/h.

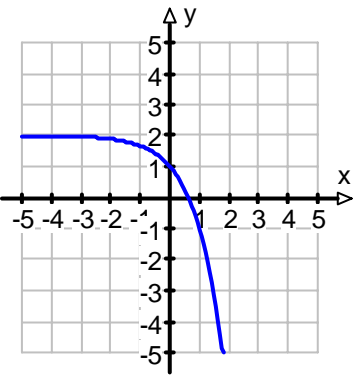
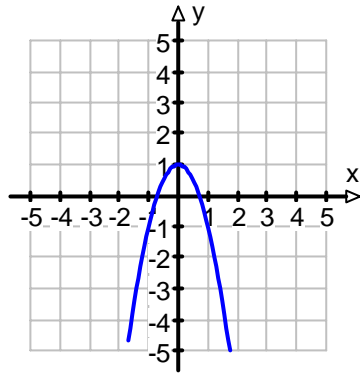
5 points

- a) Complétez la table de valeurs ci-contre.
 b) Déterminez le type de variation de cette situation fonctionnelle.
 c) Pendant combien de minutes la distance entre les trains sera-t-elle décroissante?
 d) À quelle distance seront-ils l'un de l'autre au bout de 2,5 heures?

Temps écoulé depuis le départ (min)	Distance entre les trains (km)
0	
20	
40	
60	
80	
100	
120	
140	

10 points

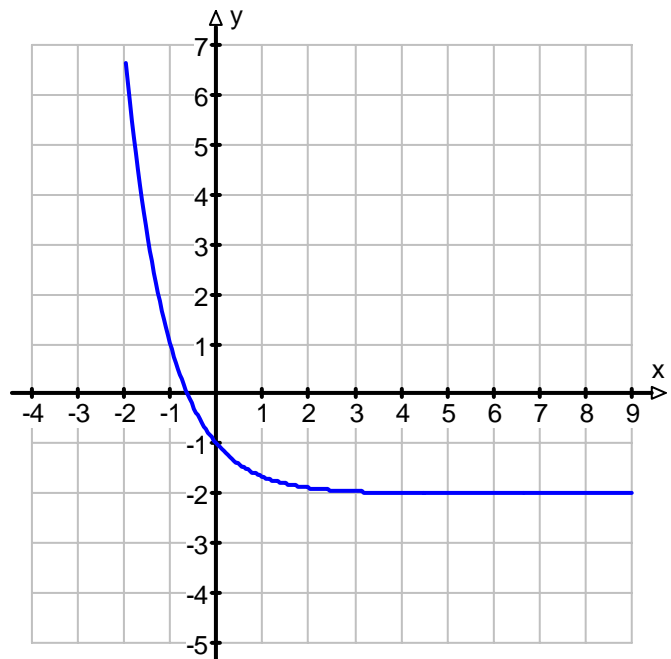
11. Soient les fonctions représentées ci-dessous.
Associez les représentations qui correspondent aux mêmes fonctions.

<p>a)</p> 	<p>b)</p> <p>Si j'élève 3 à la puissance x, que je multiplie le résultat par -1 et que j'ajoute 2 au tout, j'obtiens la fonction $f(x)$.</p>	<p>c)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="padding: 2px 10px;">x</th> <th style="padding: 2px 10px;">$f(x)$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">-1</td> <td style="padding: 2px 10px;">-1</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">0</td> <td style="padding: 2px 10px;">1</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">1</td> <td style="padding: 2px 10px;">-1</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">2</td> <td style="padding: 2px 10px;">-7</td> </tr> </tbody> </table>	x	$f(x)$	-1	-1	0	1	1	-1	2	-7
x	$f(x)$											
-1	-1											
0	1											
1	-1											
2	-7											
<p>d)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="padding: 2px 10px;">x</th> <th style="padding: 2px 10px;">$f(x)$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">-1</td> <td style="padding: 2px 10px;">$\frac{5}{3}$</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">0</td> <td style="padding: 2px 10px;">1</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">1</td> <td style="padding: 2px 10px;">-1</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">2</td> <td style="padding: 2px 10px;">-7</td> </tr> </tbody> </table>	x	$f(x)$	-1	$\frac{5}{3}$	0	1	1	-1	2	-7	<p>e)</p> 	<p>f)</p> <p>La fonction $f(x)$ est le résultat que j'obtiens lorsque j'élève x au carré, que je le multiplie par -2 et que j'ajoute 1 au résultat.</p>
x	$f(x)$											
-1	$\frac{5}{3}$											
0	1											
1	-1											
2	-7											

12. Déterminez quels énoncés, parmi les suivants, correspondent à la fonction représentée ci-contre.

5 points

- A) Cette fonction est décroissante.
- B) Le domaine de cette fonction est \mathbb{R} .
- C) L'image de cette fonction est : $[-2, \infty$.
- D) Cette fonction est positive sur l'intervalle : $]-\infty, 0]$.
- E) Cette fonction possède un seul zéro.

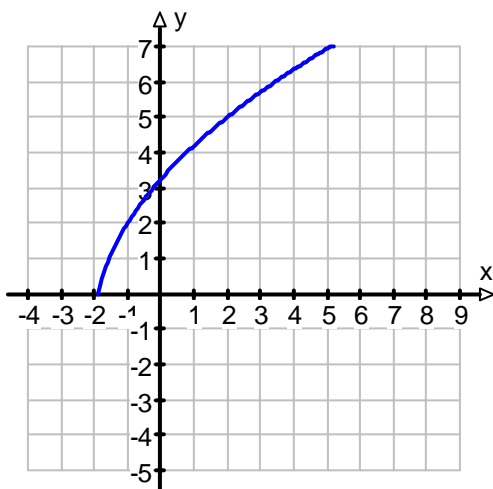


13. Déterminez le graphique qui correspond à toutes les caractéristiques énoncées ci-dessous.

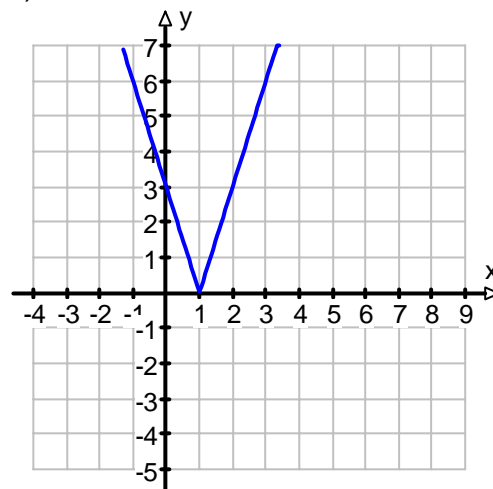
5 points

- La fonction possède un seul zéro.
- L'ordonnée à l'origine de la fonction est 3.
- La fonction est décroissante dans l'intervalle $-\infty, 1]$
- La fonction n'est pas négative dans l'intervalle $[1, \infty$

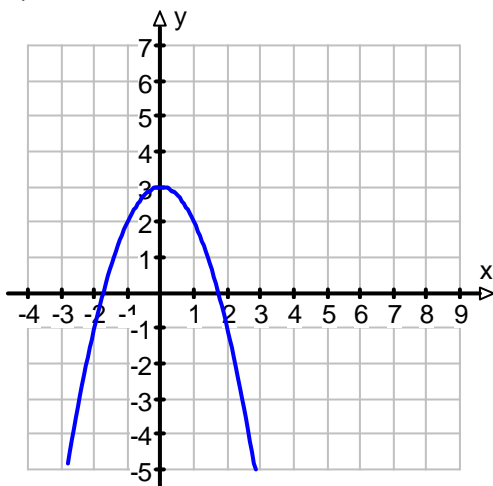
A)



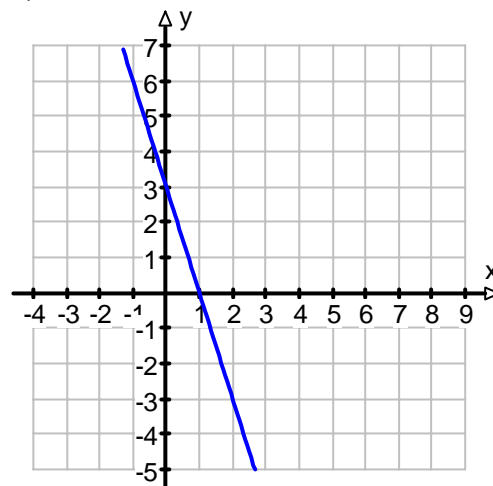
B)



C)



D)



14. Mario et Guillermo se préparent à partir en mission humanitaire dans un pays qui subit une famine. Chacun d'eux apportera, en plus de son aide, 5 000 \$. Mario demande 500 \$ à tous ceux qui veulent l'aider à amasser cette somme. Ceux qui aident Guillermo doivent partager également avec lui le montant total.

10 points

- a) Si Guillermo et Mario ont chacun 8 personnes qui les aide monétairement, qui des deux déboursera le plus d'argent? Combien de plus?
- b) À partir de combien de personnes cette situation change-t-elle?

15. Les tarifs en vigueur dans deux terrains de stationnement, voisins l'un de l'autre, sont très différents. Pour le stationnement A, le tarif est de 5 \$ pour la première heure et de 2 \$ pour chaque demi-heure supplémentaire. La première heure coûte 6 \$ dans le terrain de stationnement B et on compte 3 \$ pour chaque heure supplémentaire.

10 points

Si Sophie stationne son auto 3 heures 50 min. où aurait-elle dû la stationner pour que cela coûte moins cher? Combien aurait-elle économisé?

16. Un joueur de baseball frappe un ballon au champ extérieur. La balle atteint sa hauteur maximale de 36 m à 55 m du frappeur et est interceptée au champ extérieur par un joueur alors qu'elle n'est plus qu'à 170 cm de hauteur. Sachant que l'impact de la balle sur le bâton a eu lieu à 1 m du sol, quelle distance celle-ci avait-elle franchie avant d'être attrapée?

10 points

