Math 30331 - C

Bloc 1 – Régularité et algèbre

***Mise au point p. 245 # 1à 7abd, 9, 10, 12

1 Dans chacun des cas, traduisez la situation par une inéquation à deux variables en identifiant ces deux variables.

a) Dans un match de basketball, Enrico a marqué au moins 10 points de plus que Jacques.

x : nombre de points de Enrico
y : nombre de points de Jacques

$x \geq 10 + y$

b) La moyenne des distances parcourues par Ginette et par Mathieu est inférieure à 60 km.

x : distance parcourue par Ginette (en km)
y : distance parcourue par Mathieu (en km)

$\frac{x+y}{2} < 60$

c) Le secret d'un bon gâteau au chocolat consiste à ne jamais mettre plus de trois parties de farine pour deux parties de cacao.

x : quantité de farine
y : quantité de cacao

$\frac{x}{y} \leq \frac{3}{2}$

d) Si Juliette réussit à gagner 100 $ de plus que le double de son avoir actuel, elle aura alors autant d'argent, sinon plus que Simon.

x : argent que Juliette possède actuellement (en $)
y : argent que Simon possède actuellement (en $)

$2x + 100 \geq y$

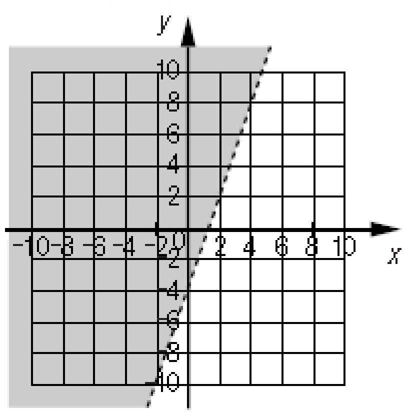
e) Le rayon et l'apothème d'un cône sont tels que son aire est moins de 100 cm².

x : mesure du rayon du cône (en cm)
y : mesure de l'apothème du cône (en cm)

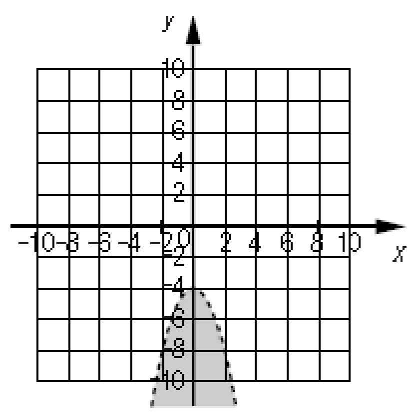
$xy\pi + \pi x^2 < 100$

2 Représentez graphiquement l'ensemble-solution des inéquations suivantes.

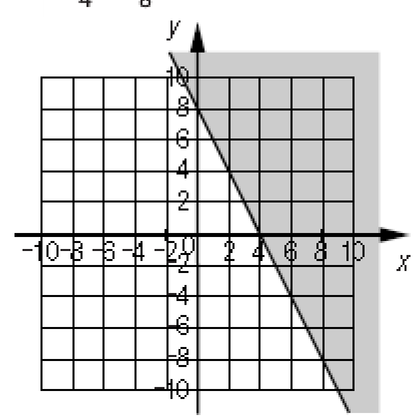
a) $y > 3x - 4$



b) $y < -x^2 - 4$



c) $\frac{x}{4} + \frac{y}{8} \geq 1$

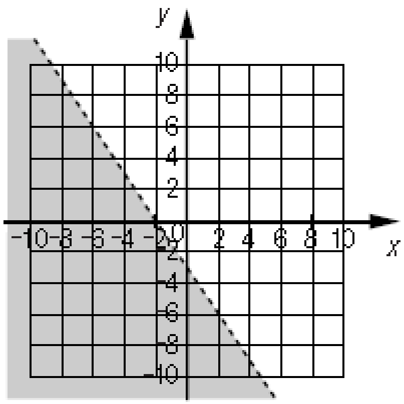


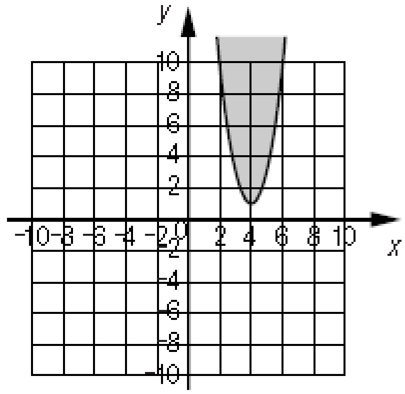
d) $3x + 2y + 6 < 0$

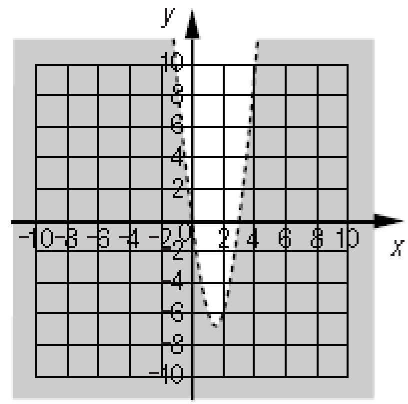
e) $y \geq 2(x - 4)^2 + 1$

f) $y < 3x(x - 3)$

***Mise au point p. 245 # 1à 7abd, 9, 10, 12



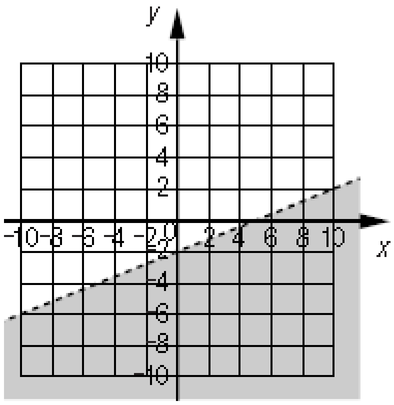


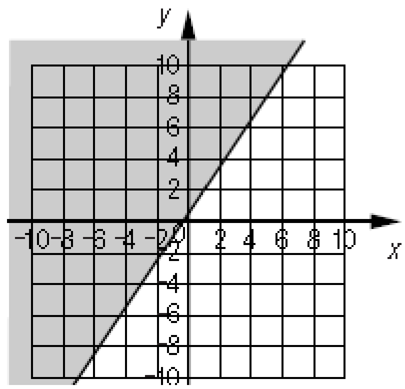


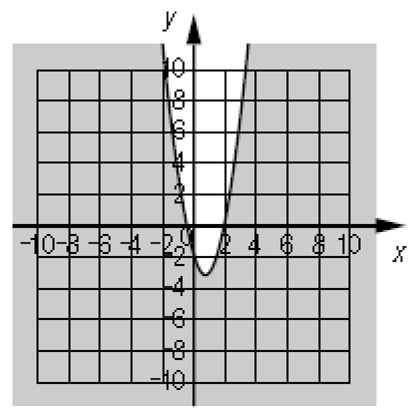
g) $2x - 5y > 10$

h) $\frac{1-x}{2} \geq \frac{2-y}{3}$

i) $y \leq 2x^2 - 3x - 2$

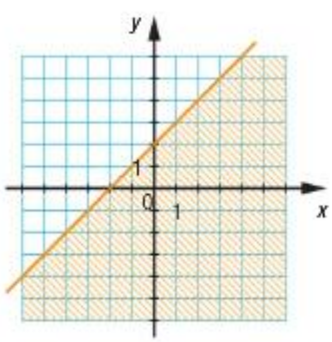






3 Dans chaque cas, traduisez la situation par une inéquation.

a)

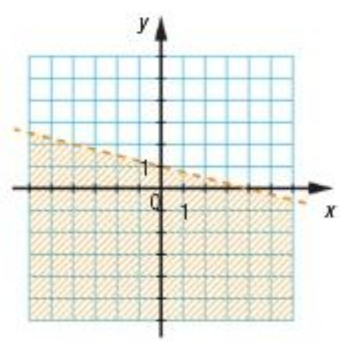


$(-2,0)$ et $(0,2)$

$m = \frac{2-0}{0+2} = \frac{2}{2} = 1$

$y \leq x + 2$

b)



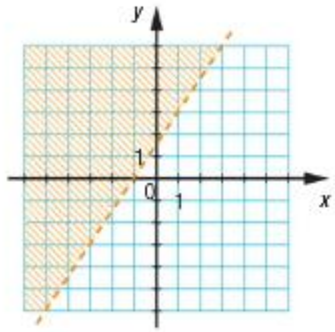
$(4,0)$ et $(0,1)$

$m = \frac{1-0}{0-4} = \frac{1}{-4}$

$y < \frac{-1}{4}x + 1$

***Mise au point p. 245 # 1à 7abd, 9, 10, 12

c)



$(-1,0)$ et $(1,3)$

$m = \frac{3-0}{1+1} = \frac{3}{2}$

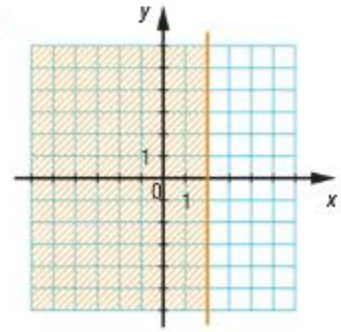
$y = \frac{3}{2}x + b$

$3 = \frac{3}{2}(1) + b$

$b = \frac{3}{2}$

$y > \frac{3}{2}x + \frac{3}{2}$

d)



$x \leq 2$

4 Associez chacune des inéquations ci-dessous à l'une des représentations graphiques suivantes.

A $y \geq 2x^2 - 2x - 4$

B $y \leq -2\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{9}{2}$

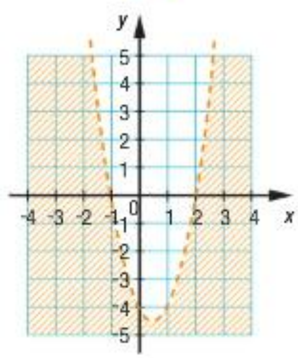
C $y < 2(x + 1)(2 - x)$

D $-\frac{y}{2} \geq (-x - 1)(x - 2)$

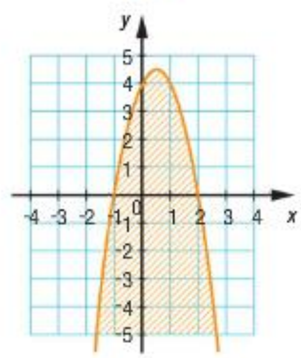
E $y \geq -2x^2 + 2x + 4$

F $2x^2 - y > 4 + 2x$

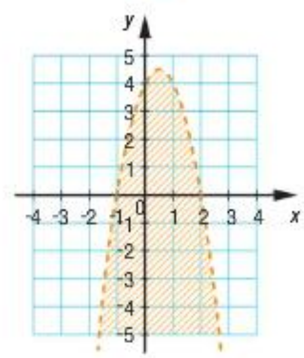
1



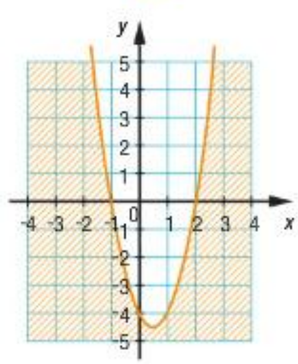
2



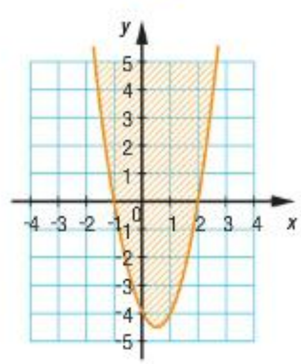
3



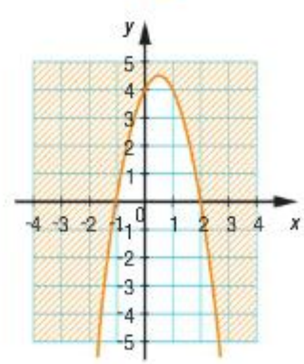
4



5



6

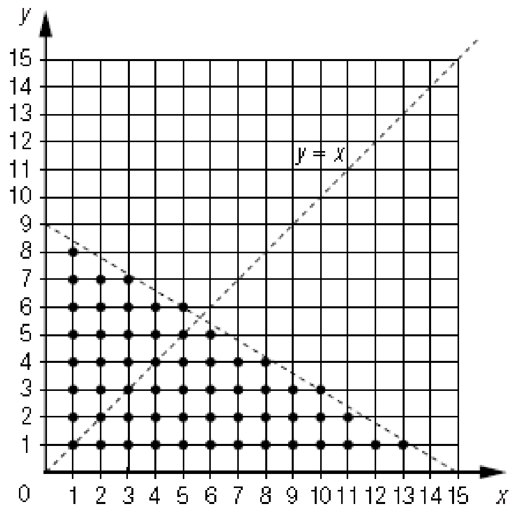


A	5
B	2
C	3
D	4
E	6
F	1

***Mise au point p. 245 # 1à 7abd, 9, 10, 12

5 Considérez les solutions de l'inéquation $3x + 5y - 45 \leq 0$ dont les coordonnées sont des nombres naturels non nuls. Parmi celles-ci, combien y en a-t-il pour lesquelles la première coordonnée est supérieure à la seconde?

Il y en a 33.



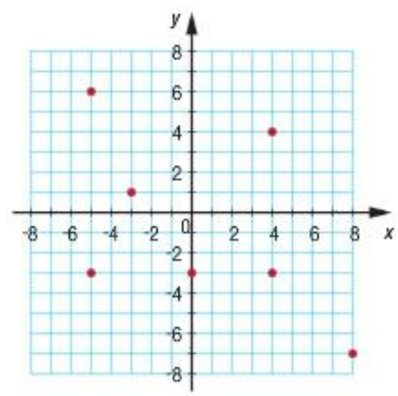
6 Parmi les inéquations suivantes, déterminez celle dont la représentation graphique englobe le plus de points parmi ceux illustrés ci-contre.

A $y \geq 1$

B $x + y - 1 < 0$

C $\frac{x}{2} + \frac{y}{-3} < 1$

D $x^2 - 2y - 8 \leq 0$



Coordonnées possibles (-5, 6), (-5, -3), (-3, 1), (0, -3), (4, 4), (4, -3), (8, -7)

a) (-5, 6), (4, 4), (-3, 1)

b) (-5, -3), (-3, 1), (0, -3)

c) (-5, 6), (-5, -3), (-3, 1), (4, 4)

d) (-3, 1), (0, -3), (4, 4)

***Mise au point p. 245 # 1à 7abd, 9, 10, 12

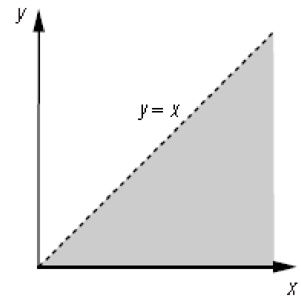
7 Dans chaque cas,

1) traduisez la situation par une inéquation à deux variables;
2) représentez graphiquement l'ensemble-solution.

a) On dit d'une solution aqueuse qu'elle est acide si elle contient davantage d'ions hydrogène, H^+, que d'ions hydroxyde, OH^-.

x : quantité d'ions hydrogène
y : quantité d'ions hydroxyde

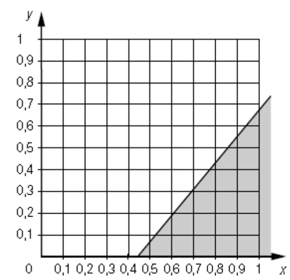
$x > y$



b) Les moteurs électriques offrent un meilleur rendement que les moteurs à essence. La différence de rendement entre ces deux types de moteurs est au moins de 45 %.

x : rendement d'un moteur électrique
y : rendement d'un moteur à essence

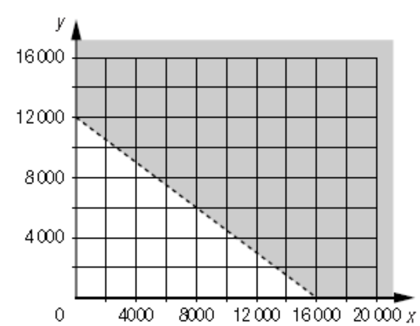
$x - y \geq 0,45$



d) Une personne, qui possède deux cartes de crédit dont les taux d'intérêt annuel s'élèvent respectivement à 15 % et à 20 %, est incapable de régler le solde des relevés de compte et doit verser des intérêts de plus de 200 $ par mois.

x : solde de la première carte (en $)
y : solde de la deuxième carte (en $)

$0,15x + 0,2y > 2400$



***Mise au point p. 245 # 1à 7abd, 9, 10, 12

9 Un cheval a quotidiennement besoin d'avoir accès à un minimum de 1 kg de fourrage pour chaque 100 kg de sa masse. On donne à un cheval un fourrage composé de foin et de paille.

a) Quelle quantité de foin et de paille doit recevoir quotidiennement ce cheval s'il pèse 800 kg?

$$\frac{\text{Foin ou paille}}{\text{masse}} \rightarrow \frac{1\text{kg}}{100\text{kg}} = \frac{x}{800\text{kg}}$$
$$x = 8\text{kg}$$

Il lui faudra 8kg de foin et de paille.

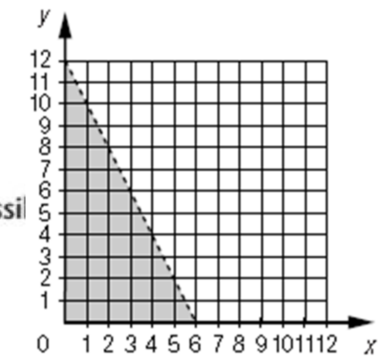
L'année dernière, le prix du foin était environ de 0,10 \$/kg et celui de la paille, de 0,05 \$/kg.

b) Traduisez cette situation par une inéquation sachant que, cette année-là, on a dépensé en moyenne moins de 0,60 \$ par jour en fourrage pour nourrir ce cheval.

x : quantité de foin(kg)
y : quantité de paille(kg)

$0,10x + 0,05y < 0,60$

c) Représentez graphiquement l'ensemble-solution de cette inéquation.



d) Étant donné le peu d'argent dépensé en fourrage, est-il quand même possil que l'on ait suffisamment nourri ce cheval? Justifiez votre réponse.

Sachant que $x + y \geq 8$, et en observant le graphique, il existe plusieurs possibilités pour que cette condition soit satisfaite.

10 En faisant le ménage, Huguette a trouvé moins de 1 \$ en pièces de 10 ¢ et de 25 ¢.

a) Traduisez cette situation par une inéquation.

b) Représentez graphiquement la droite frontière ainsi que tous les couples-solutions de l'inéquation.

c) Si Huguette a trouvé le plus d'argent possible tout en ayant moins de 1 \$, combien a-t-elle de pièces de 10 ¢ et de 25 ¢?

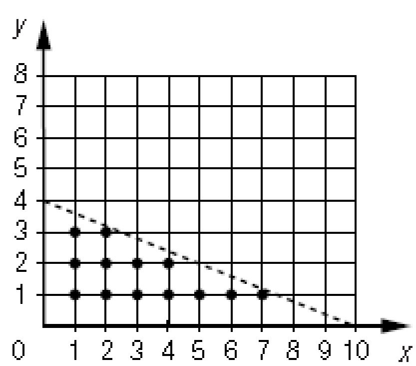
d) Dans le graphique tracé en b), identifiez les points correspondant à votre réponse à la question c).

e) Quelle est la relation entre ces points et la droite frontière?

a) x : nombre de pièces de 10 ¢
y : nombre de pièces de 25 ¢
$0,1x + 0,25y < 1$

e) Ce sont les deux points les plus près de la droite frontière, et les deux se trouvent à la même distance de cette droite.

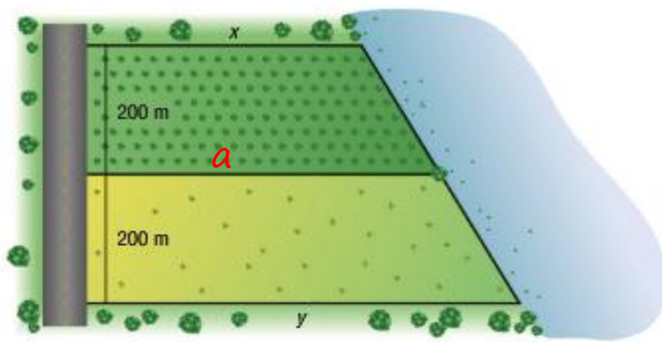
a)



b) Deux possibilités :
– 1 pièce de 25 ¢ et 7 pièces de 10 ¢.
– 3 pièces de 25 ¢ et 2 pièces de 10 ¢.

***Mise au point p. 245 # 1à 7abd, 9, 10, 12

12 On désire clôturer, de la route à la rivière, les côtés extérieurs de deux champs juxtaposés. On sait que la différence de superficie entre ces deux champs n'excède pas 30 000 m^2.



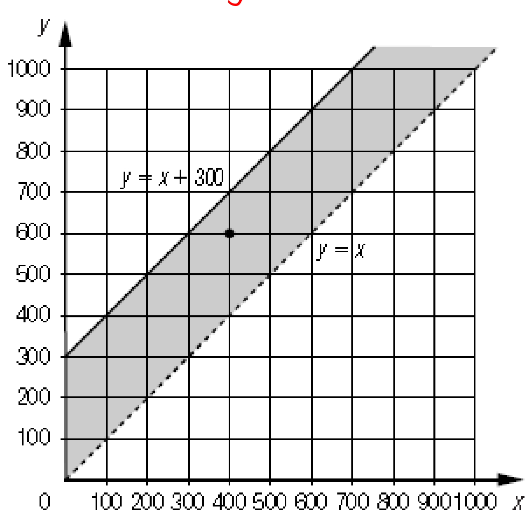
Quelles pourraient être les longueurs des deux clôtures à installer sachant que ces champs ont la forme de trapèzes rectangles? Répondez à la question à l'aide d'une représentation graphique et d'un exemple.

Soit x, la longueur de la plus petite clôture (en m) et y, la longueur de la plus longue clôture (en m).

$$\frac{(y+a)200}{2} - \frac{(x+a)200}{2} \leq 30000$$

$$200y + 200a - 200x - 200a \leq 60000 \qquad \text{et} \qquad y > x$$

$$y - x \leq 300$$



Par exemple, la plus petite clôture pourrait avoir une longueur de 400 m et la plus longue, une longueur de 600 m.