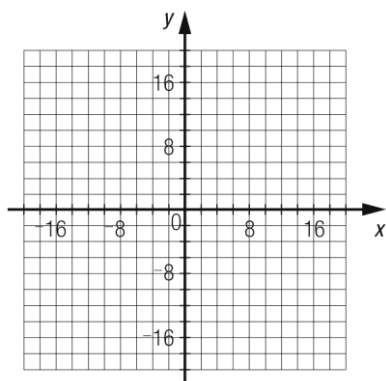


DOCUMENT DE RÉVISION Chapitre 2

1. Dans chacune des situations, représentez graphiquement l'ensemble-solution du système d'inéquations.

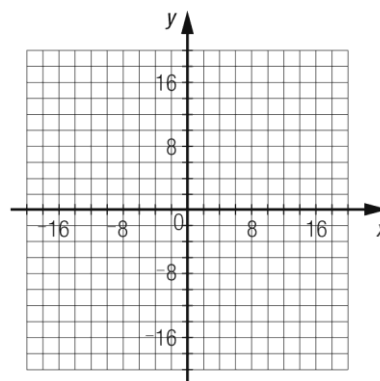
a) $y \leq 3x - 5$

$y > \frac{1}{4}x + 4$



b) $7x + y + 4 \geq 0$

$-6x + 8y + 104 < 0$



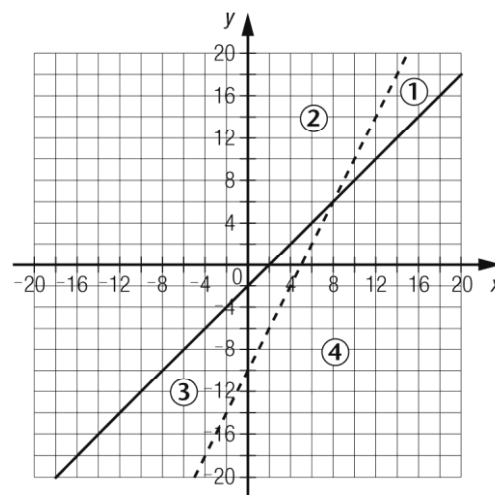
2. a) Le graphique ci-contre montre les droites frontières d'un système formé de deux inéquations. Écrivez le système d'inéquations dont l'ensemble-solution correspond à :

1) la région ① ;

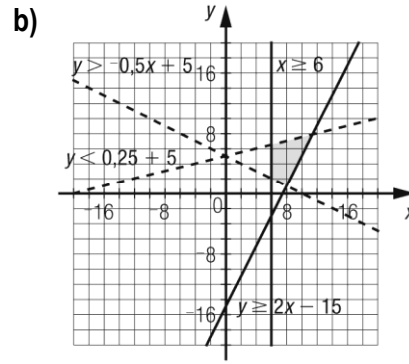
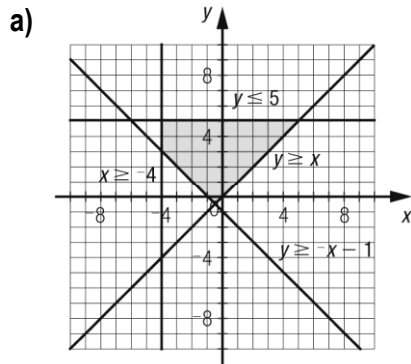
2) la région ② ;

3) la région ③ ;

4) la région ④ ;

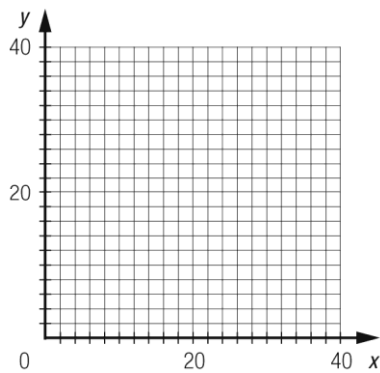


3. Déterminez les coordonnées de chacun des sommets des polygones de contraintes suivants

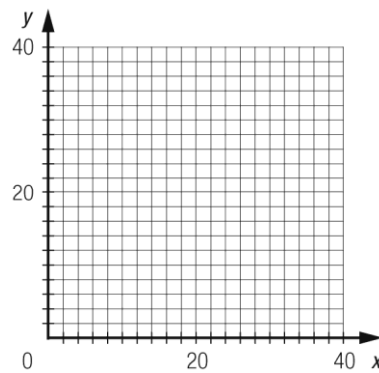


4. Dans chaque cas, représentez l'ensemble-solution du système d'inéquations dans le plan cartésien en y indiquant les coordonnées de chacun des sommets du polygone de contraintes.

a) $13x - 3y - 34 \leq 0$
 $-11x - 13y + 526 \geq 0$
 $x - 8y + 44 \leq 0$



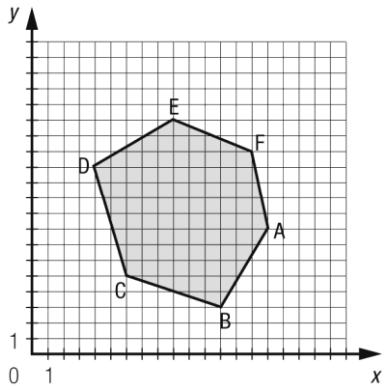
b) $9x - 7y + 36 \geq 0$
 $16x + 7y - 636 \leq 0$
 $x + 2y - 46 \geq 0$



5. Déterminez le ou les points dont les coordonnées engendrent :

- 1) la valeur maximale de la fonction à optimiser ;
- 2) la valeur minimale de la fonction à optimiser.

a) $z = 6x - 10y$



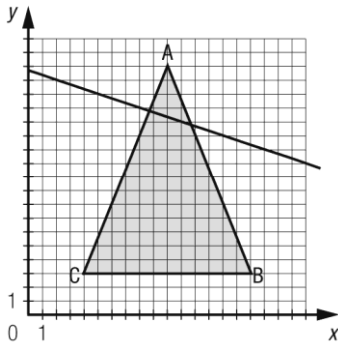
1) _____

2) _____

6. Dans chacun des graphiques ci-dessous, on a tracé un polygone de contraintes ainsi qu'une droite baladeuse. Dans chaque cas, identifiez le sommet dont les coordonnées engendrent :

- 1) la valeur minimale de la fonction à optimiser ;
- 2) la valeur maximale de la fonction à optimiser.

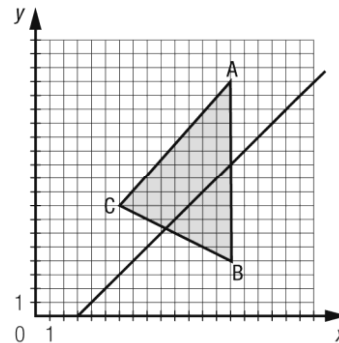
a) $z = x + 3y$



1) _____

2) _____

b) $z = 4x - 4y$



1) _____

2) _____

7. Pour chacune des situations :

- 1) définissez chacune des variables ;
 - 2) traduisez les contraintes par un système d'inéquations ;
 - 3) établissez la règle de la fonction à optimiser en précisant si l'objectif est la recherche d'un minimum ou d'un maximum.
- a) Afin d'amasser le plus d'argent possible, un adolescent offre ses services de gardien d'enfants à deux familles. Il demande 6 \$ l'heure, mais ne désire pas travailler plus de 15 h par semaine. La famille A l'engage pour un minimum de 5 h par semaine, alors que la famille B l'engage pour un maximum de 10 h par semaine.

1) _____

2) _____

3) _____

- b) Une éleveuse produit des lapins nains et des lapins béliers. Le coût de production d'un lapin nain est de 15 \$ et celui d'un lapin bélier est de 13 \$. Le marché limite sa production à un maximum de 30 lapins et son budget de production est limité à 280 \$. Le prix de vente d'un lapin nain est de 25 \$ et celui d'un lapin bélier est de 20 \$. L'éleveuse veut maximiser ses profits.

1) _____

2) _____

3) _____

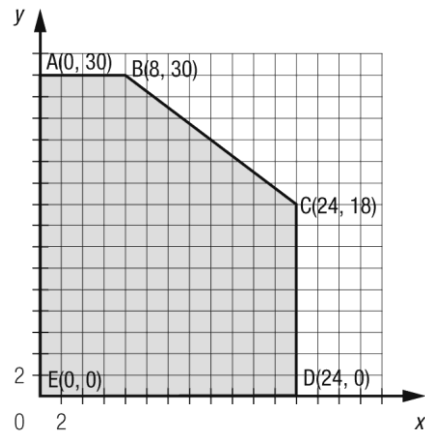
- c) Une galerie d'art organise une exposition de sculptures et de tableaux. La directrice désire exposer le plus grand nombre d'œuvres possible. Il y aura au moins 400 œuvres exposées, dont au moins 240 sculptures. Il y aura au moins 4 fois plus de sculptures que de tableaux. La valeur minimale des œuvres exposées est de 500 000 \$. La valeur moyenne des sculptures est de 1000 \$ et celle des tableaux est de 800 \$.

- 1) _____
 2) _____
 3) _____

8. Dans chacun des cas, déterminez le ou les points dont les coordonnées engendrent :

- 1) la valeur maximale de la fonction à optimiser ;
 2) la valeur minimale de la fonction à optimiser.

a) $z = 25x + 45y$



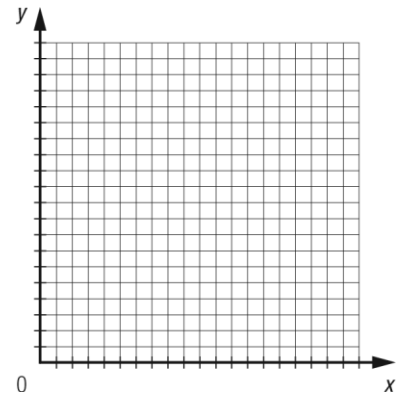
- 1) _____
 2) _____

9. On veut installer une clôture autour d'un terrain en forme de trapèze isocèle. Le coût d'installation d'une clôture en acier galvanisé est de 55 \$/m et celui d'une clôture en bois est de 42 \$/m. Le transport des matériaux coûte 98 \$ supplémentaires. En associant la mesure de chaque côté non parallèle du terrain à la variable y , la mesure de la grande base du trapèze à la variable x , et sachant que la petite base du trapèze mesure 6 m de moins que la grande base, écrivez la règle de la fonction à optimiser qui permet de calculer le coût d'installation d'une clôture où :

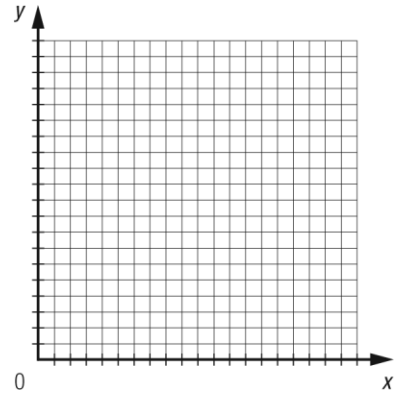
- a) le côté correspondant à la grande base du trapèze serait en acier galvanisé et les trois autres côtés, en bois ;

b) tous les côtés seraient en acier galvanisé

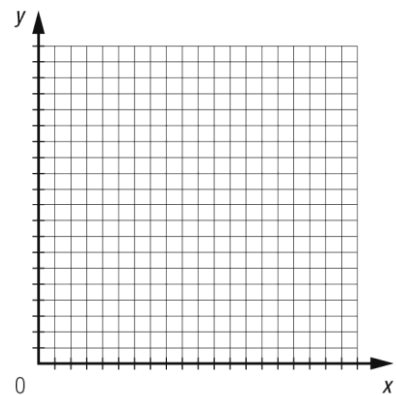
10. Un poissonnier vend du saumon et du pangasius. Il vend au moins 30 kg de ces poissons par semaine et il garde en stock 50 kg de ces poissons. Il vend au moins 3 fois plus de saumon que de pangasius. Il vend toujours au moins 7 kg de pangasius par semaine. Le prix du saumon est de 15,41 \$/kg et celui du pangasius est de 13,21 \$/kg. Déterminez les ventes maximales et les ventes minimales que ce poissonnier peut atteindre.



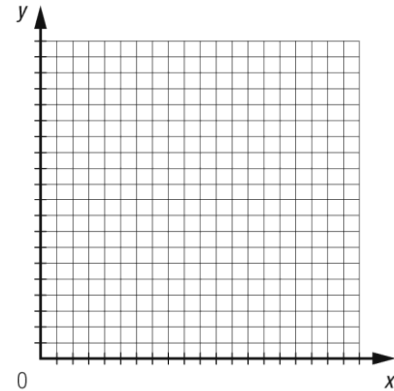
11. Air ABC offre des billets en classe économique à 600 \$ et en classe affaires à 1600 \$. Dans un avion, la classe affaires compte 20 sièges alors que la classe économique en compte 120. Pour que l'entreprise ne subisse aucune perte, au moins 80 % des sièges de chaque vol doivent être occupés. De plus, au moins 50 % des sièges de la classe affaires doivent être occupés. Déterminez le nombre de billets de chaque classe qu'Air ABC doit vendre afin d'éviter d'avoir à enregistrer des pertes.



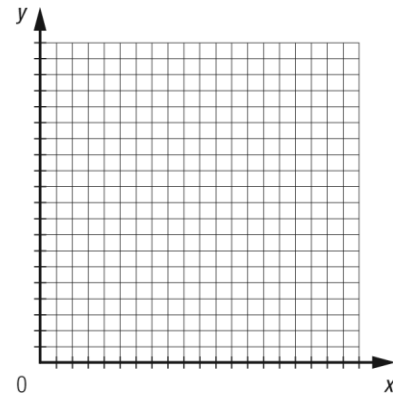
-
12. Une adolescente a le choix entre deux emplois. L'emploi A est rémunéré 8 \$/h pour les heures normales de travail et 12 \$/h pour les heures supplémentaires. L'emploi B rapporte 7 \$/h pour les heures normales de travail et 14 \$/h pour les heures supplémentaires. L'adolescente veut travailler au moins autant d'heures normales que d'heures supplémentaires. Elle est disponible pour travailler au plus 24 h par semaine et désire travailler au moins 12 h par semaine. Quel emploi offre un salaire maximal ?



13. Un éleveur produit des porcs et des sangliers. Son assurance ne couvre pas plus de 2200 têtes. Les installations disponibles font en sorte que la différence entre le nombre de porcs et le nombre de sangliers élevés en même temps ne peut pas dépasser 1200 têtes. Le marché du sanglier est tel que sa production ne peut pas excéder le quart de la production porcine. Le profit estimé pour un sanglier est de 175 \$, alors qu'il est de 120 \$ pour un porc. Déterminez le nombre de porcs et le nombre de sangliers que cet éleveur devrait produire afin de maximiser ses profits.



-
14. Une pharmacienne vend des analgésiques d'une marque maison au prix de 3,75 \$ la bouteille et d'une marque nationale au prix de 4,55 \$ la bouteille. Chaque semaine, elle vend au moins 2 fois plus d'analgésiques de marque nationale que de marque maison. Les ventes hebdomadaires de ce produit varient de 60 à 240 bouteilles de comprimés. Le profit sur les analgésiques de marque maison est de 44 % du prix de vente alors qu'il est de 20 % sur ceux de la marque nationale. Quel profit maximal annuel la pharmacienne peut-elle atteindre avec la vente de ce produit ?



15. Un couturier dispose de 80 m^2 de coton, de 12 m^2 de toile et de 288 m de fil. La confection d'un complet nécessite 4 m^2 de coton, $0,8 \text{ m}^2$ de toile et 24 m de fil. La confection d'un tailleur nécessite 5 m^2 de coton, $0,8 \text{ m}^2$ de toile et 16 m de fil. Le couturier vend un complet $500 \$$ et un tailleur $450 \$$. Combien de complets et de tailleurs doit-il confectionner pour maximiser son revenu ?

