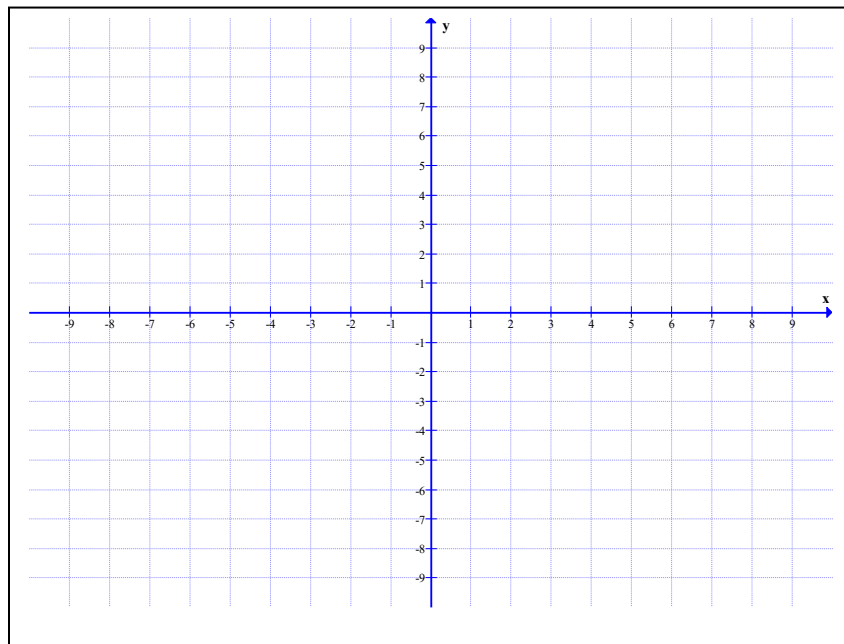


Prétest I

Modélisation algébrique et graphique en contexte fondamental I



Formation générale des adultes

1. Résolvez le système d'équations suivant :

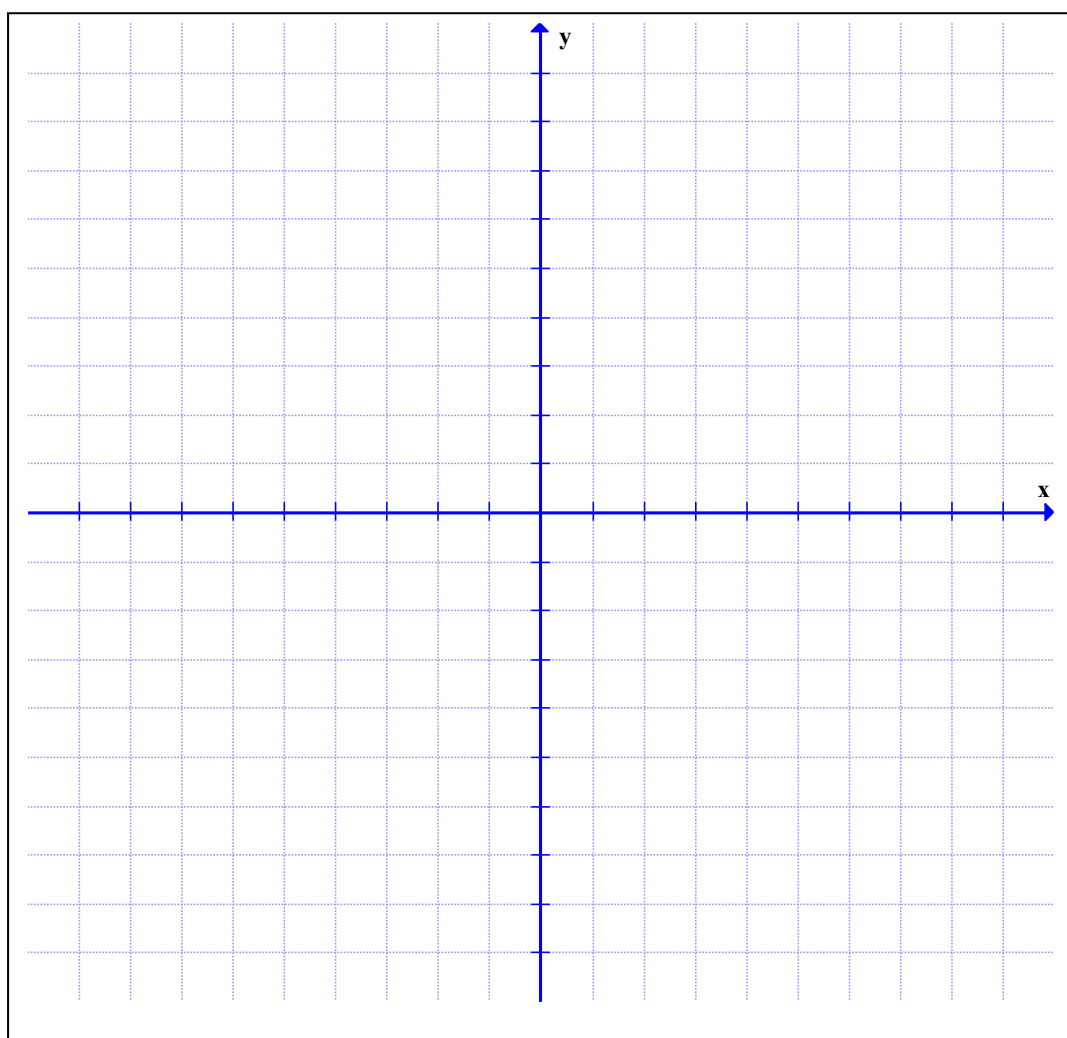
Indiquez clairement toutes les étapes de votre démarche.

$$y = 4(x + 2)^2 - 9 \quad \text{et} \quad 2x - y - 3 = 0$$

2. Représentez graphiquement la région-solution du système d'inéquations suivant :
Indiquez clairement toutes les étapes de votre démarche.

$$-4x - 6y + 12 \leq 0$$

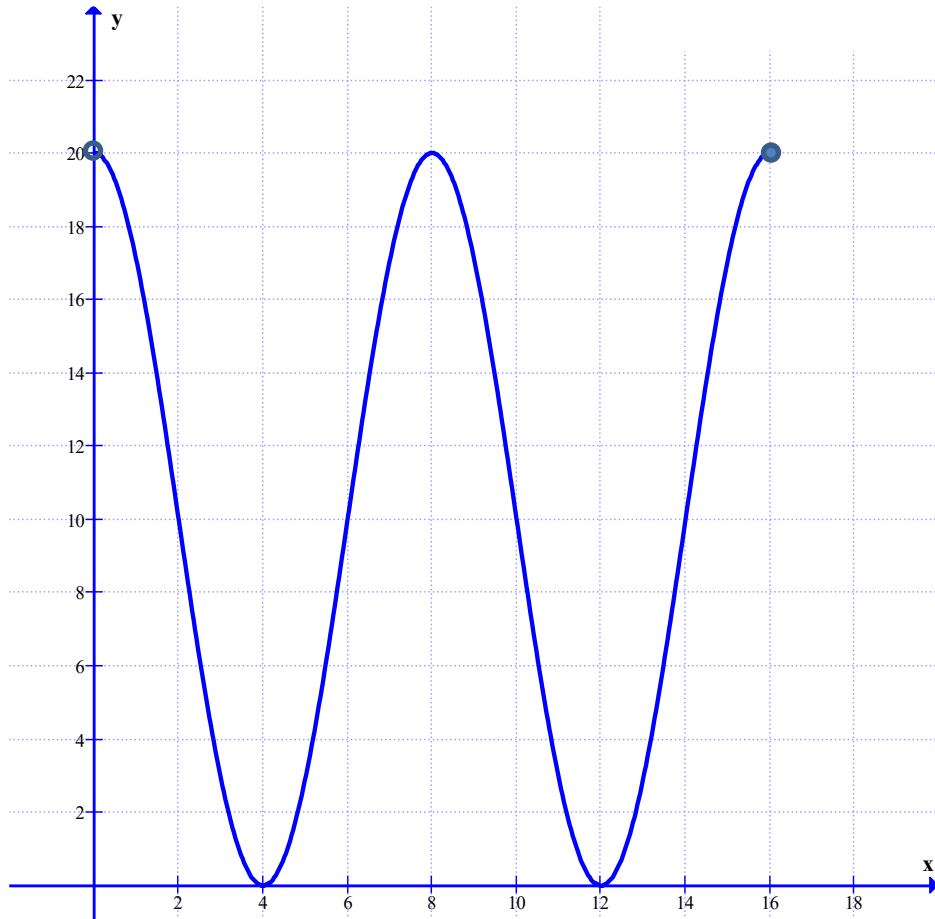
$$y = -(x - 6)^2 + 8$$



3. Simplifiez l'expression algébrique suivante :

$$\left(\frac{x^2 - 16}{x^2 - 4x - 32} \right) \left(\frac{x^2 - 2x - 8}{x^2 - 12x + 32} \right) \left(\frac{x^2 - 6x - 16}{x^2 - 4} \right)$$

4. Soit la représentation graphique de la fonction $g(x)$:



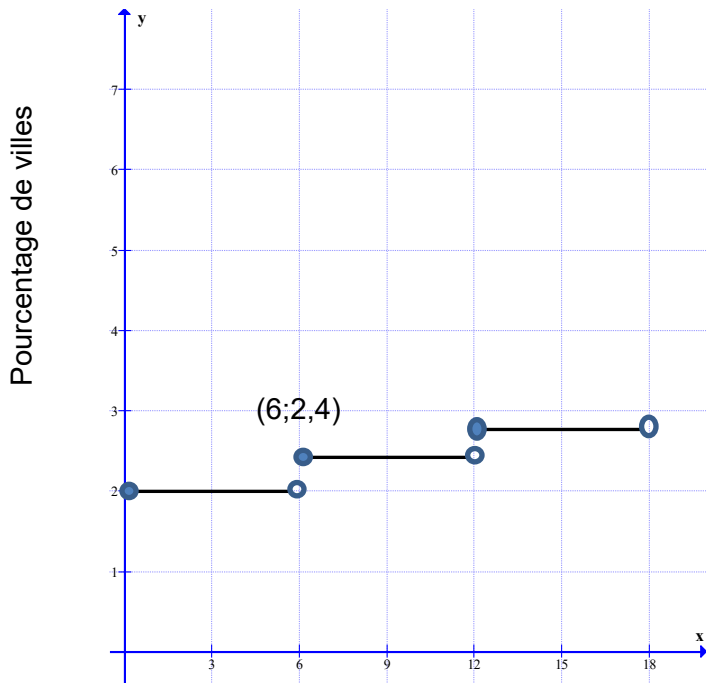
Pour cette fonction, déterminez :

- a) Le domaine : _____
- b) $g(10) =$ _____
- c) Le maximum : _____
- d) Un intervalle de décroissance : _____

Tâche 1

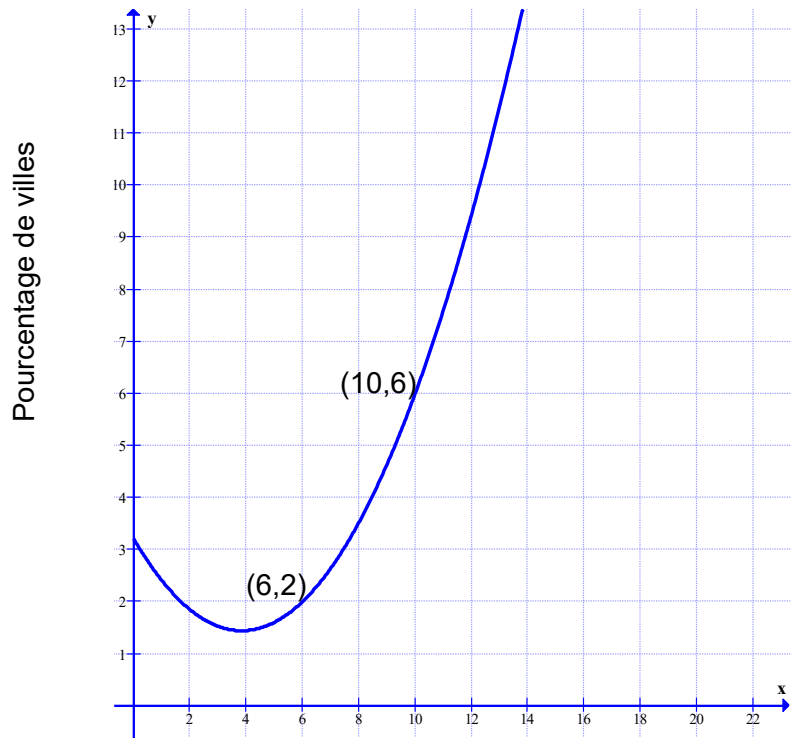
De plus en plus de villes au Québec effectuent la collecte sélective. Entre 1980 et 2000, le pourcentage de villes effectuant la collecte sélective augmentait très lentement d'années en années. À tous les 6 ans, on notait une augmentation de 0,4%. À partir de l'an 2000, la situation a considérablement changé. Le pourcentage de villes augmentait de façon beaucoup plus continue. Les graphiques représentent les deux situations.

Pourcentage de villes
effectuant la collecte sélective
[1980, 2000[



Ordre des années à partir de 1980

Pourcentage de villes
effectuant la collecte sélective
[2000, 2013]



Ordre des années à partir de 2000

Calculez le pourcentage de villes qui effectueront une collecte sélective en 2022.

Une solution algébrique est exigée.

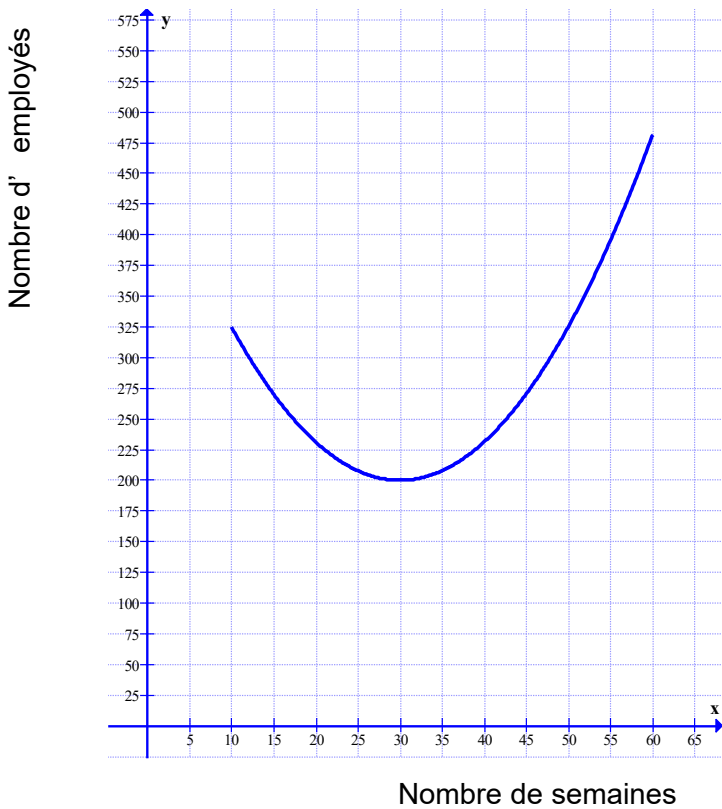
Tâche 2

Une analyste a étudié la croissance du nombre d'employés de deux entreprises. À partir de la 10^e semaine, le nombre d'employés de la «Corporation Ionela» a baissé et celui de la compagnie «Dan Inc» à partir de la 5^e semaine.

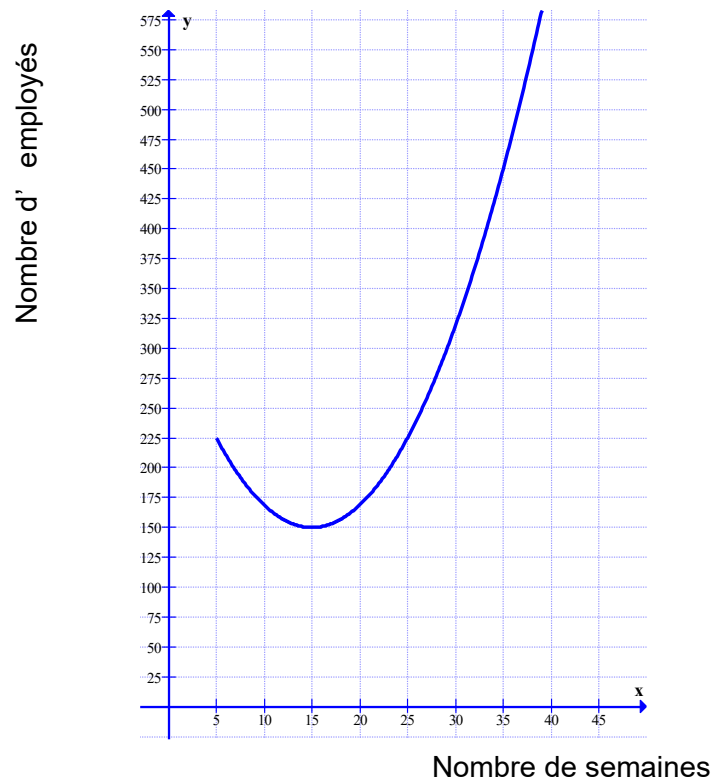
À partir de quelle semaine, le nombre d'employés de «Dan Inc» a-t-il dépassé le nombre d'employés de la «Corporation Ionela»?

Utilisez une approche algébrique.

«Corporation Ionela»



Compagnie «Dan Inc»



Tâche 3

Un parti politique propose de nouvelles échelles pour calculer les impôts. Voici sa proposition :

- Dès que le revenu est d'au moins 25 000\$, on doit payer un minimum de 12% d'impôt.
- Le taux d'imposition augmente de 6% pour chaque tranche de 12 000\$ de salaire supplémentaire.
- Le taux d'imposition maximal est de 45%.

Calculer le montant d'impôt que vous devrez déboursier si votre revenu est de 75 000\$.

Tâche 4-A

Soit les deux fonctions suivantes :

$$f(x) = x^2 + nx + k \quad \text{et} \quad g(x) = x + k$$

Si on résout le système $f(x) = g(x)$, quelles doivent être la ou les valeurs de n pour que l'équation ne possède qu'une seule solution.

Laissez les traces de votre démarche.

Tâche 4-B

Soit C et D, deux points du plan cartésien appartenant à la fonction $h(x) = 5x^2$, tels que les abscisses v et w des coordonnées des points C et D sont des entiers relatifs de signes opposés et différents de 1 ou -1, par exemple -4 et 5, -7 et 9, -10 et 13 etc.

Démontrez que l'intersection entre la droite qui relie les points C et D et l'axe des abscisses est $\left(\frac{wv}{v+w}, 0\right)$, pour v et w différents de ± 1 .