

La qualité de la rédaction, la clarté et la précision du raisonnement seront prises en compte dans la notation. La calculatrice est autorisée.

Exercice 1.

Pour chaque affirmation, dire si elle est vraie ou fausse, et justifier la réponse. Une réponse non justifiée ne sera pas prise en compte.

- a) Si un prix augmente de 4 %, puis baisse de 5 %, alors globalement ce prix a baissé.
- b) Une hausse de 25 % est compensée par une baisse de 20 %.
- c) Si on diminue le côté d'un carré de 10 %, alors son périmètre diminue de 40 %.
- d) Si après une réduction de 20 % un jeu coûte 28 €, alors son prix avant réduction était de 33,60 €.
- e) 28 baisses successives de 1 % correspondent à une baisse de 25 % environ.

Exercice 2.

Dans une entreprise, le salaire mensuel des employés est de 1 408 €, celui des techniciens le double et celui des cadres 4 224 €. La masse salariale mensuelle de cette entreprise s'élève à 76 032 € pour un salaire mensuel moyen de 1 728 €.

Pour des raisons économiques, la direction doit diminuer la masse salariale de 2 %. Cette diminution se répartit alors de la façon suivante : une baisse de 1 % sur le salaire des employés, de 3 % sur le salaire des techniciens et de 6 % sur le salaire des cadres.

On désigne respectivement par a le nombre d'employés, b le nombre de techniciens, c le nombre de cadres.

- 1. Traduire les données précédentes par 3 égalités vérifiées par les entiers a , b et c .
- 2. Sachant que le triplet (a, b, c) est solution du système suivant, d'inconnues X , Y et Z :

$$\begin{cases} X + Y + Z = 44 \\ X + 2Y + 3Z = 54 \\ X + 6Y + 18Z = 108 \end{cases}$$

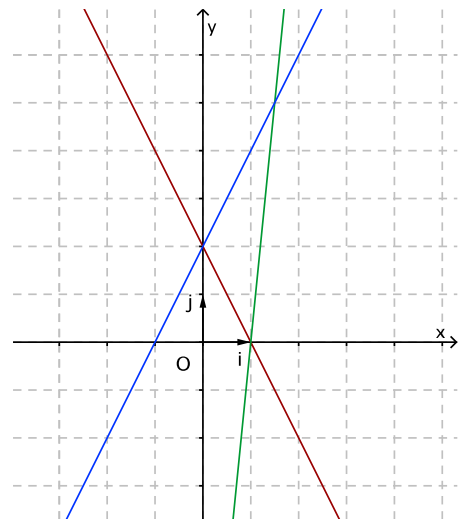
résoudre ce système et en déduire l'effectif de chaque catégorie de salariés.

Exercice 3.

On a représenté sur le graphique ci-contre les trois droites correspondant au système

$$\begin{cases} y > -2x + 2 \\ y \geq 10x - 10 \\ y \leq 2x + 2 \end{cases}$$

- a) Nommer chaque droite et donner son équation.
- b) Mettre en évidence le domaine défini par le système en hachurant les « mauvais » demi-plans et en précisant quelles frontières font partie du domaine solution.
- c) Combien ce domaine contient-il de points à coordonnées entières ? Les indiquer sur le graphique.



Exercice 4.

Deux services A et B d'un hôpital se partagent l'usage de deux appareils médicaux : un scanner et une radio. Une étude a montré que les patients du service A passent en moyenne 30 minutes au scanner et 20 minutes à la radio. Quant aux patients du service B, ils passent en moyenne 15 minutes au scanner et 20 minutes à la radio. Le service du scanner fonctionne 9 heures par jour et celui de la radio 10 heures par jour. Pour la gestion des deux appareils, 4,50 € sont prélevés sur les frais médicaux des patients du service A, et 3 € pour les patients du service B. Pour le bon fonctionnement des appareils, il est nécessaire de prélever au moins 50 € par jour pour l'entretien du matériel.

On note x le nombre de patients quotidiens du service A et y le nombre de patients quotidiens du service B. Donner les propriétés des nombres x et y et indiquer le système traduisant l'ensemble des contraintes énoncées.