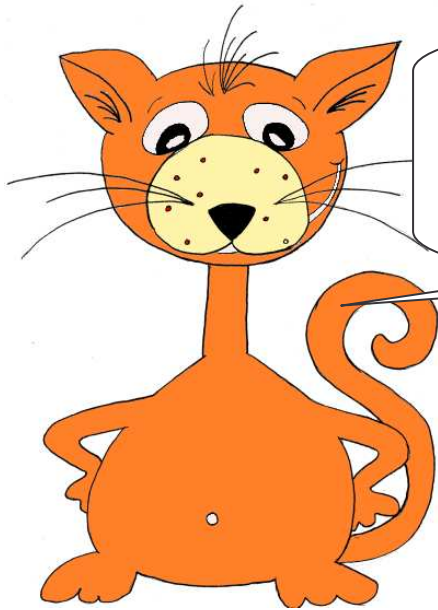


Résolution de problèmes

Réflexion 6 : Les systèmes d'équations



Bonjour! Dans cette section, vous trouverez de nombreux problèmes concrets, et quelques casse-têtes mathématiques en lien avec les notions du chapitre. La correction des numéros, avec la démarche complète, est à la fin du document. Bon travail!

- Les numéros en **bleu** sont des problèmes basiques;
- Les numéros en **jaune** sont des problèmes plus ardu;
- Les numéros en **rouge** sont des problèmes complexes;
- Les numéros en **vert** sont des problèmes à énigme, spécialement faits pour "faire réfléchir";

1-) Tentez de résoudre le système d'équations à 4 inconnues suivant par la méthode de votre choix : P.273

$$(1) 6x + 5y - 4z - 3u = 0$$

$$(2) 7x + 4y + z - 5u = 4x$$

$$(3) x + 2y + \frac{1}{10}z - \frac{1}{12}u = 2z + 1$$

$$(4) \frac{x}{3} + \frac{y}{4} + \frac{u}{8} + z = 2$$

2-) On divise le nombre 300 en trois parties. La première divisée par la seconde donne 2 pour quotient et 54 pour reste, et la deuxième divisée par la troisième donne 6 pour quotient et 6 pour reste. Trouvez les trois parties. P.280

3-) Un père auquel on demande l'âge de sa fille répond de cette manière: "L'âge actuel de ma fille est le triple de celui qu'elle avait quand

mon fils avait l'âge actuel de ma fille et quand elle aura l'âge actuel de mon fils, la somme de leurs âges sera de 60 ans." Trouvez les âges...

4-) Une fraction est telle que si l'on ajoute une unité au numérateur, elle donne $\frac{1}{3}$, mais si l'on ajoute cette unité au dénominateur, elle devient équivalente à $\frac{1}{4}$. Quelle est cette fraction?

5-) Il existe un nombre de trois chiffres égal à 38 fois la somme des valeurs absolues de ses chiffres; la somme du chiffre des dizaines et de celui des unités est le double du chiffre des centaines; et si l'on retranche 99 de ce nombre, les chiffres sont disposés dans un nombre inverse. Quel est ce nombre?

6-) Les membres d'un club plein air ont mis 15 heures pour se rendre en canot jusqu'à un refuge distant de 24 kilomètres et en revenir. Sachant qu'il leur a fallu le même temps pour remonter deux kilomètres que pour en descendre trois, dire le temps qu'ils ont mis à descendre le courant et le temps qu'ils ont mis à le remonter.

7-) Un homme a un certain nombre de pièces de 1\$ et de pièces de 10 sous. Il remarque que si les dollars étaient changés en pièces de 10 sous et les pièces de 10 sous en dollars, il gagnerait 2,70\$; mais si les dollars devenaient des pièces de 50 sous, et les pièces de 10 sous des pièces de 25 sous, il perdrait 1,30\$. Quelle somme d'argent possède-t-il en tout (on suppose que le gars a vraiment beaucoup de temps à perdre pour passer ses journées à compter son argent comme ça...)?

8-) Lors d'un essai militaire concernant le bouclier antimissile, on lance un missile et un leurre d'une base située en Alaska. Le missile suit une trajectoire parabolique représentée par la fonction quadratique :

$f(x) = -0,02x^2 + 5x + 100$ où $f(x)$ représente l'altitude du missile en mètres, et x la distance au sol en km.

Cependant, on lance aussi un leurre d'une base à proximité : ce leurre suit une trajectoire proche de celle du missile, soit

$$g(x) = -0,02(x-150)^2 + 500$$

Ensuite, du point où le missile devrait arriver, on lance un anti-missile qui doit rencontrer le missile pour le faire exploser. L'ordinateur, connaissant la position du missile et du leurre, calcule la trajectoire suivante :

$$h(x) = -0,019(x + 20)(x - 268,6)$$

Cependant, le leurre joue ici le rôle d'un bouclier, et si l'intercepteur croise sa trajectoire, il explosera et ne pourra arrêter le missile. Par contre, si l'intercepteur croise d'abord la trajectoire du missile, alors il pourra le détruire. L'intercepteur réussira-t-il à détruire le missile?

9-) Quatre amis jouent au volleyball. Le filet est situé sur l'axe des ordonnées, et le sol correspond à l'axe des abscisses.

Le premier, situé du côté gauche du filet, fait un service; la trajectoire du ballon suit la règle :

$$f(x) = -0,5x^2 + 2x + 15$$

De l'autre côté du filet, le joueur de fond fait une touche et renvoie le ballon sur la trajectoire identifiée par la règle :

$$g(x) = -0,2(x-4)^2 + 10$$

Finalement, le joueur de filet du côté droit fait un smash suivant la ligne droite représentée par la fonction :

$$h(x) = 2x/3 + 6,8$$

À quelles coordonnées le joueur de filet touchera-t-il le ballon?

10-)