

1 : Problèmes à texte

lundi, 9 mars 2026 17:27

Nom :

Prénom :



ÉCOLE DES MÉTIERS FRIBOURG
BERUFSFACHSCHULE FREIBURG
MATURITÉ | MATURITÄT

Problèmes à texte

- 1) Si l'on soustrait un nombre de son carré, le résultat est 110. Déterminer ce nombre.

$x = \text{ce nombre}$

$$x^2 - x = 110$$

$$x^2 - x - 110 = 0$$

$$(x+10)(x-11) = 0$$

$$x_1 = -10$$

$$x_2 = 11$$

ce nombre est soit -10 soit 11

- 2) Dans un troupeau composé de chameaux et de dromadaires, il y a 180 têtes et 304 bosses. Combien y a-t-il de chameaux et de dromadaires dans le troupeau ?

$x = \text{nb de chameaux}$

$y = \text{nb de dromadaires}$

$$\begin{array}{r} x + y = 180 \\ 2x + y = 304 \end{array}$$

$$-x = -124$$

$$x = 124$$

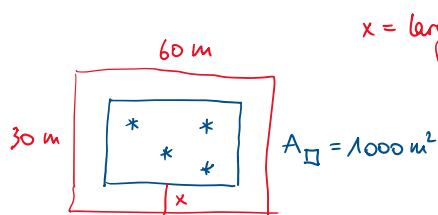
$$y = 180 - 124$$

$$y = 56$$

il y a 124 chameaux

et 56 dromadaires

- 3) Un village se proposait de construire une patinoire de 30 m sur 60 m. Une coupure budgétaire a obligé les autorités à réduire l'aire totale de la patinoire à 1000 m². Pour accomplir cela, la surface perdue est remplacée par un trottoir de largeur uniforme tout autour de la patinoire. Déterminer la largeur du trottoir.



$x = \text{largeur du trottoir}$

$$(60 - 2x) \cdot (30 - 2x) = 1000$$

$$1800 - 60x - 120x + 4x^2 = 1000$$

$$4x^2 - 180x + 800 = 0$$

$$x^2 - 45x + 200 = 0$$

$$\Delta = (-45)^2 - 4 \cdot 200 = 1225 \quad \sqrt{\Delta} = 35$$

$$x_{1,2} = \frac{45 \pm 35}{2} \rightarrow \begin{array}{l} 40 \times \text{pas possible} \\ 5 \checkmark \end{array}$$

la largeur du trottoir est de 5 m

- 4) Au début, il y a deux fois plus de garçons que de filles. Six garçons quittent la classe et six filles arrivent, il y a alors deux fois plus de filles de garçons. Déterminer le nombre de garçons et de filles qu'il y avait au début.

$$x = \text{nb de garçons}$$

$$y = \text{nb de filles}$$

$$\begin{cases} x = 2y \\ 2(x-6) = y+6 \end{cases}$$

Substitution :

$$\begin{aligned} 2(2y-6) &= y+6 \\ 4y-12 &= y+6 & -y+12 \\ 3y &= 18 & \div 3 \\ y &= 6 & \text{et } x = 2y = 12 \end{aligned}$$

il y avait 6 filles et 12 garçons

- 5) Après avoir parcouru 126 km en voiture, Marie constate que si elle avait augmenté sa vitesse de 8 km/h, elle aurait pu faire le même trajet en une heure de moins. Déterminer la vitesse moyenne de Marie sur ce trajet.

$$x = \text{vitesse moyenne de Marie}$$

$$t = \text{temps que Marie a mis}$$

$$\begin{cases} x = \frac{126}{t} & \text{vitesse} = \frac{\text{distance}}{\text{temps}} \\ x+8 = \frac{126}{t-1} \end{cases}$$

Substitution :

$$\frac{126}{t} + 8 = \frac{126}{t-1} \quad | \cdot t(t-1)$$

$$\begin{aligned} 126(t-1) + 8t(t-1) &= 126t \\ 126t - 126 + 8t^2 - 8t &= 126t & -126t \\ 8t^2 - 8t - 126 &= 0 & \div 2 \\ 4t^2 - 4t - 63 &= 0 \end{aligned}$$

$$\Delta = (-4)^2 - 4 \cdot 4 \cdot (-63) = 1024 \quad \sqrt{\Delta} = 32$$

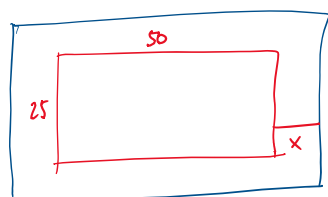
$$t_{1,2} = \frac{4 \pm 32}{8} \begin{cases} \frac{36}{8} = 4.5 \text{ heures } \checkmark \\ \frac{-28}{8} = -3.5 \text{ heures } \times \end{cases}$$

$$x = \frac{126}{4.5} = 28 \text{ km/h}$$

la vitesse moyenne est de 28 km/h

- 6) Un jardin rectangulaire de 25 m sur 50 m est agrandi en ajoutant un petit chemin de largeur uniforme tout autour. Cela augmente la superficie du jardin de 400 m². Déterminer la largeur du chemin.

$$x = \text{largeur du chemin}$$



$$A_{\square} = 400 \text{ m}^2$$

$$\begin{aligned} (50+2x)(25+2x) &= 50 \cdot 25 + 400 \\ 1250 + 50x + 100x + 4x^2 &= 1650 & -1650 \\ 4x^2 + 150x - 400 &= 0 & \div 2 \\ 2x^2 + 75x - 200 &= 0 \end{aligned}$$

$$\Delta = 75^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-200) = 7225 \quad \sqrt{\Delta} = 85$$

$$x_{1,2} = \frac{-75 \pm 85}{4} \begin{cases} \frac{10}{4} = 2.5 \text{ mètres } \checkmark \\ \frac{-160}{4} = -40 \text{ mètres } \times \end{cases}$$

le chemin fait 2.5 mètres de large

- 7) 36 personnes ont mangé dans un restaurant. Dans ce restaurant, le menu adulte est à 22 frs et le menu enfant est à 9 frs. Sachant que le total pour ces 36 personnes était de 623 frs, déterminer le nombre d'adultes et le nombre d'enfants.

$$\begin{aligned} x &= \text{nb d'adultes} \\ y &= \text{nb d'enfants} \end{aligned}$$

$$\begin{cases} x + y = 36 \\ 22x + 9y = 623 \end{cases} \quad | \cdot 9$$

$$\begin{array}{r} 9x + 9y = 324 \\ - 22x + 9y = 623 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} -13x = -299 \\ x = 23 \end{array} \quad | \div (-13)$$

$$\begin{aligned} y &= 36 - x \\ y &= 36 - 23 = 13 \end{aligned}$$

il y a 23 adultes et 13 enfants

- 8) A l'occasion d'une tombola, une somme de 20'400 frs doit être répartie également entre les gagnants. Deux gagnants ne se manifestent pas, la part de chacun est alors augmentée de 850 frs. Déterminer le nombre de gagnants qu'il y avait au début et le gain que chacun devait recevoir au début.

$$\begin{aligned} x &= \text{nb de gagnants} \\ y &= \text{gain} \end{aligned}$$

$$\begin{cases} \frac{20400}{x} = y \\ \frac{20400}{x-2} = y + 850 \end{cases}$$

Substitution: $\frac{20400}{x-2} = \frac{20400}{x} + 850 \quad | \cdot x(x-2)$

$$\begin{aligned} 20400x &= 20400(x-2) + 850x(x-2) \\ 20400x &= 20400x - 40800 + 850x^2 - 1700x \\ 850x^2 - 1700x - 40800 &= 0 \quad | \div 850 \\ x^2 - 2x - 48 &= 0 \\ (x+6)(x-8) &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x_1 &= -6 \quad \times \\ x_2 &= 8 \quad \checkmark \end{aligned}$$

$$y = \frac{20400}{8} = 2550$$

il y avait 8 gagnants et chacun devait recevoir 2550 frs

- 9) Un réparateur facture son travail 120 frs de l'heure et 80 frs de l'heure lorsqu'il envoie son collaborateur. Le client reçoit une facture de 1120 frs pour une réparation. Sachant que le réparateur a passé deux fois moins de temps que son collaborateur, déterminer combien de temps chacun a passé chez le client.

$$\begin{aligned} x &= \text{temps du réparateur} \\ y &= \text{temps du collaborateur} \end{aligned}$$

$$\begin{cases} 2x = y \\ 120x + 80y = 1120 \end{cases}$$

Substitution:

$$120x + 80 \cdot 2x = 1120$$

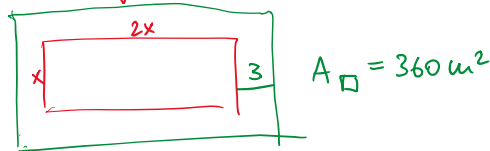
$$\begin{array}{r} 280x = 1120 \\ x = 4 \end{array} \quad | \div 280$$

$$y = 2x = 8$$

le réparateur a passé 4 heures et le collaborateur 8 heures

- 10) Une pelouse a la forme d'un rectangle dont la longueur est le double de la largeur. Une allée de 3 mètres de large entoure toute la pelouse. Déterminer la largeur de la pelouse, sachant que l'aire totale (pelouse et allée) est de 360 m²).

$x = \text{largeur de la pelouse}$



$$(2x + 2 \cdot 3)(x + 2 \cdot 3) = 360$$

$$2x^2 + 6x + 12x + 36 = 360 \quad | -360$$

$$2x^2 + 18x - 324 = 0 \quad | :2$$

$$x^2 + 9x - 162 = 0$$

$$\Delta = 9^2 - 4 \cdot (-162) = 729 \quad \sqrt{\Delta} = 27$$

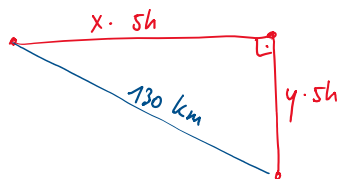
$$x_{1,2} = \frac{-9 \pm 27}{2} \begin{cases} \frac{18}{2} = 9 \quad \checkmark \\ \frac{-36}{2} = -18 \quad \times \end{cases}$$

la pelouse a une largeur de 9 mètres

- 11) Deux cyclistes partent du même endroit, le premier va vers le sud et le deuxième vers l'ouest, les deux roulent en ligne droite et à une vitesse constante. Le premier cycliste se déplace à 14 km/h plus rapidement que l'autre. Après 5 heures, les deux cyclistes sont à 130 km l'un de l'autre. Déterminer la vitesse des cyclistes.

distance = vitesse · temps

$x = \text{vitesse du 1}^{\text{er}}$ cycliste
 $y = \text{vitesse du 2}^{\text{e}}$ cycliste



$$\begin{cases} (5x)^2 + (5y)^2 = 130^2 \\ x = y + 14 \end{cases}$$

Substitution:

$$(5(y+14))^2 + (5y)^2 = 130^2$$

$$(5y+70)^2 + 25y^2 = 16900 \quad | \text{eff.}$$

$$50y^2 + 700y - 12000 = 0 \quad | :50$$

$$y^2 + 14y - 240 = 0$$

$$\Delta = 14^2 + 4 \cdot 240 = 1156 \quad \sqrt{\Delta} = 34$$

$$y_{1,2} = \frac{-14 \pm 34}{2} \begin{cases} 10 \quad \checkmark \\ -24 \quad \times \end{cases}$$

$$x = y + 10 = 24$$

le premier cycliste roule à 24 km/h, le second à 10 km/h

- 12) Un artisan fabrique quotidiennement trois types de poupées en bois notées A, B et C.

- Une poupée de type A nécessite 2 heures de travail et 800 grammes de bois.
- Une poupée de type B nécessite 1 heure de travail et 500 grammes de bois.
- Une poupée de type C nécessite 30 minutes de travail et 300 grammes de bois.

Durant un mois, l'artisan a fabriqué 150 poupées, il a travaillé durant 161 heures et a utilisé un total de 75 kilogrammes de bois. Déterminer le nombre de poupées de chaque type fabriquées durant ce mois.

$x = \text{nb de poupées A}$
 $y = \text{nb de poupées B}$
 $z = \text{nb de poupées C}$

$$\begin{cases} x + y + z = 150 \\ 2x + y + \frac{1}{2}z = 161 \\ 0.8x + 0.5y + 0.3z = 75 \end{cases}$$

résoudre ...

$$x = 44$$

$$y = 40$$

$$z = 66$$

il a fabriqué 44 poupées A
 40 poupées B
 et 66 poupées C