

- 5 L'âge de Benjamin correspond au triple de l'âge de Yasmina diminué de 7. La somme de leurs âges est d'au moins 21 ans.

a) Nomme les inconnues à l'aide d'une variable. Traduis ensuite la situation par une inéquation à une variable et résous-la.

Âge de Yasmina (ans) : x	$x + 3x - 7 \geq 21$
Âge de Benjamin (ans) : $3x - 7$	$4x - 7 \geq 21$
	$\frac{4x}{4} \geq \frac{28}{4}$
	$x \geq 7$

Réponse

Astuce

En présence de deux inconnues, il est plus simple de représenter l'inconnue possédant la plus petite valeur par x , et l'autre inconnue en fonction de celle-ci.

b) Quel est l'âge minimal que peuvent avoir Benjamin et Yasmina ?

Âge de Yasmina : $x \rightarrow 7$ ans
Âge de Benjamin : $3x - 7 \rightarrow 3 \cdot 7 - 7 = 14$ ans

Réponse : Yasmina a minimalement 7 ans et Benjamin, 14 ans.

- 6 Clara a obtenu 6 points de plus qu'Ahmed à son dernier examen de mathématique. Le triple de la somme de leurs résultats donne moins de 375 points.

a) Nomme les inconnues à l'aide d'une variable. Traduis ensuite la situation par une inéquation à une variable et résous-la.

Nombre	x
Nombre	$x + 6$
	$3(x + x + 6) < 375$
	$3(2x + 6) < 375$
	$6x + 18 < 375$
	$6x < 375 - 18$
	$6x < 357$
	$x < \frac{357}{6}$
	$x < 59.5$

Réponse :


b) Est-ce possible qu'Ahmed et Clara aient tous les deux réussi leur examen, sachant que la note de passage est de 60 points?

- 8 Les dimensions possibles d'un terrain de soccer à 11 joueurs sont variables. Le périmètre du terrain est au maximum de 420 m. La longueur du terrain doit avoir 30 m de plus que la largeur.

Quelles sont les dimensions maximales d'un terrain de soccer à 11 joueurs ?

Largeur (m) : x	$2x + 2(x + 30) \leq 420$	Largeur maximale : 90 m
Longueur (m) : $x + 30$	$2x + 2x + 60 \leq 420$	Longueur maximale :
	$4x + 60 \leq 420$	$90 + 30 = 120$ m
$P = 2x + 2(x + 30)$	$\frac{4x}{4} \leq \frac{360}{4}$	
	$x \leq 90$	

Réponse : 90 m sur 120 m




- 9 Lors d'une expérience, Mathias doit mélanger deux solutions d'eau salée dont la concentration est différente. La solution bleue est trois fois plus salée que la solution rouge. La moyenne des deux concentrations de sel est d'au moins 15 g/L.

CD2

Quelles peuvent être les concentrations initiales de chaque solution ? Donne deux exemples possibles.

Concentration de la solution rouge (g/L) : x	Exemples de concentrations initiales :
Concentration de la solution bleue (g/L) : $3x$	Plusieurs réponses possibles.
$\frac{x + 3x}{2} \geq 15$	1. solution rouge : 7,5 g/L
$\frac{4x}{4} \geq \frac{30}{4}$	solution bleue : 22,5 g/L
$x \geq 7,5$	2. solution rouge : 8 g/L
Si $x = 7,5$, alors $3x = 3 \cdot 7,5 = 22,5$	solution bleue : 24 g/L
Si $x = 8$, alors $3x = 3 \cdot 8 = 24$	





- 10** Les leucocytes polynucléaires sont des cellules du système immunitaire. Une personne en santé en compte au plus 7 600 par mm^3 de sang. Leur nombre augmente en cas d'infection ou de réaction inflammatoire.

CD2

Il existe trois sortes de leucocytes : les basophiles, les neutrophiles et les éosinophiles. Normalement, on peut compter jusqu'à 70 fois plus de neutrophiles que de basophiles et 5 fois plus d'éosinophiles que de basophiles.

Quel est le nombre maximal de chaque type de leucocyte par millimètre cube de sang ?



Nombre de basophiles : x	$x + 70x + 5x \leq 7\,600$	$70 \cdot 100 = 7\,000$
Nombre de neutrophiles : $70x$	$\frac{76x}{76} \leq \frac{7\,600}{76}$	$5 \cdot 100 = 500$
Nombre d'éosinophiles : $5x$	$x \leq 100$	

Réponse : Normalement, 1 mm^3 de sang comporte un maximum de 100 basophiles, 7 000 neutrophiles et 500 éosinophiles.

Question 1

Le triple d'un nombre augmenté de 10 est inférieur ou égal à 40. Quels sont les valeurs possibles de ce nombre ?

1) variables et contraintes

x : un nombre

ensemble réf.

$x \in \mathbb{R}$ (continue)

2) inéquation

$$3x + 10 \leq 40$$

$$3x \leq 30$$

$$x \leq 10$$

3) validation

$$3(10) + 10 = 40$$

$$30 + 10 = 40$$

$$40 = 40$$

4) réponse : $x \leq 10$ ou $]-\infty, 10]$

réponse : _____

Question 2

Marc, Jean et Michelle ont fait beaucoup de route ensemble cet été. Marc a conduit deux fois plus que Jean, mais c'est Michelle qui a conduit le plus avec 100 km de plus que Marc. Représente les valeurs possibles de la distance parcourue par Jean si leur trajet total est de 1 350 km tout au plus.

1) variables et contraintes

x : distance parcourue par Jean
 $2x$: distance parcourue par Marc
 $2x + 100$: distance parcourue par Michelle
 distance totale 1350 km tout au plus
 ensemble réf.
 $x \in \mathbb{R}^*$ (continue et positif)

2) inéquation

$$\begin{aligned} x + 2x + 2x + 100 &\leq 1350 \\ 5x + 100 &\leq 1350 \\ 5x &\leq 1250 \\ x &\leq 250 \\ &[0,250] \text{ km} \end{aligned}$$

3) validation

$$\begin{aligned} 5(250) + 100 &= 1350 \\ 1250 + 100 &= 1350 \\ 1350 &= 1350 \end{aligned}$$

4) réponse : de 0 à 250 km

Réponse : _____

Question 3

$$\boxed{80} \times x$$

Dans l'un de ses champs, un agriculteur a décidé d'aménager un pré pour ses vaches. Son pré aura 80 m de longueur, mais il lui reste encore à déterminer la largeur. Il souhaite que le périmètre de son pré soit inférieur à 240 m. En même temps, il voudrait que l'aire soit supérieure à 3 000 m². Quelles sont les largeurs possibles pour le pré?

1) variables et contraintes

longueur (m) : 80
 largeur (m) : x
 périmètre inférieur à 240m
 aire : supérieure à 3000m
 largeur supérieure à 0

ensemble réf.

$x \in \mathbb{R}^*$ (continue et positif)

2) inéquations

$$\text{périmètre} = 2(l + L)$$

$$2(x + 80) < 240$$

$$2x + 160 < 240$$

$$2x < 80$$

$$\boxed{x < 40}$$

$$\text{Aire} = b \times h$$

$$80x > 3000$$

$$\boxed{x > 37,5}$$

3) validation

$$2(x + 80) = 240$$

$$2(40 + 80) = 240$$

$$240 = 240$$

$$80(37,5) = 3000$$

$$3000 = 3000$$

Réponse : _____

4) réponse : La largeur peut être supérieure à 37,5 m mais elle inférieure à 40 m. Donc entre 37,5 m et 40m
 $37,5 < x < 40$

Question 4

La maison Fontaine de Vie organise un dîner-bénéfice dans le but de recueillir des fonds pour les personnes handicapées. Les frais de location de la salle sont de 450\$. Le billet pour l'événement-bénéfice coûte 65\$. De ce montant, 23\$ seront utilisés pour payer le traiteur. Les organisateurs espèrent amasser plus de 10 000,00\$. Combien de billets doivent-ils vendre?

1) variables et contraintes

frais pour la salle : 450 \$
 coût d'un billet : 65 \$
 montant pour le traiteur (23\$)
 profit par billet vendu (65 - 23) = 42\$
 Profit espéré plus de 10 000\$
 x : nombre de billets vendus
 ensemble réf.
 x ∈ N* discret et positif)

2) inéquation

$$42x - 450 > 10\ 000$$

$$42x > 10\ 450$$

$$42x > 10\ 450$$

$$x > 248,8$$

$$x > 248,8$$

$$\{249, 250, 260\dots\}$$

3) validation

$$42(248,8) - 450 = 10\ 000$$

$$10450 - 450 = 10\ 000$$

$$10000 = 10\ 000$$

4) réponse : Au minimum, ils doivent vendre 249 billets

$$\text{Preuve : } 42(249) - 450 = 10\ 000 \quad 10\ 458 - 450 = 10\ 008$$

Réponse : _____