

4 **SUJET**

Asie, juin 2009

Exercice 1

- QCM
- Inéquation
- PGCD

[4 pts, 10 min]

- Développement avec une égalité remarquable
- Calcul avec des racines

Exercice 2

- Étendue
- Médiane, quartiles
- Quartiles

[4 pts, 15 min]

Exercice 3

- Mise en équation d'un problème concret
- Résolution d'un système

[4 pts, 15 min]

EXERCICE 1

*Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM).
Aucune justification n'est demandée.*

*Pour chacune des questions, trois réponses sont proposées, une seule est exacte.
Chaque réponse exacte rapporte 1 point.*

Une réponse fautive ou l'absence de réponse n'enlève aucun point.

Pour chacune des quatre questions, indiquer le numéro de la question et recopier la réponse exacte.

1.	x désigne un nombre. Une solution de l'équation $2x - 5 \leq -1$ est :	10	-1	3
2.	Le PGCD des nombres 12 et 30 est égal à :	6	2	1
3.	x désigne un nombre. La forme développée de $(3x + 7)(3x - 7)$ est :	$9x^2 + 49$	$9x^2 - 42x + 49$	$9x^2 - 49$

EXERCICE 2

Dans un collège, une enquête a été menée sur « le poids des cartables des élèves ».

Pour cela, on a pesé le cartable de 48 élèves du collège.

Les résultats de cette enquête sont inscrits dans le tableau ci-dessous :

Poids en kg	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Effectif	1	2	4	2	5	11	8	8	3	4

1. Calculer l'étendue de cette série statistique. [0,5 pt]
2. Déterminer la médiane de cette série statistique. [1,5 pt]
3. Déterminer, les valeurs du premier quartile et du troisième quartile de la série. [1 pt]
4. Une personne affirme :
« Plus des trois quarts des 48 élèves viennent en cours avec un cartable qui pèse 5 kg ou plus ». A-t-elle raison ? Justifier votre réponse. [1 pt]

EXERCICE 3

Un train est constitué, à l'aller, de deux locomotives identiques et de dix wagons-citernes du même modèle et ce train mesure alors 152 m de long. Après avoir vidé le contenu de tous les wagons-citernes, on décroche une locomotive et on ajoute deux wagons-citernes vides. Après ces changements, le train ainsi constitué mesure 160 m de long. On cherche la longueur x d'une locomotive et la longueur y d'un wagon-citerne.

1. Écrire un système de deux équations à deux inconnues représentant la situation. [1 pt]
2. Résoudre le système :
$$\begin{cases} x + 5y = 76 \\ x + 12y = 160 \end{cases}$$
 [2 pts]
3. En déduire la longueur en mètres d'une locomotive et celle d'un wagon-citerne. [1 pt]

Ex 1. 1) $2x - 5 = 15 \leq -1 \rightarrow \text{faux}$
 $2x(-1) - 5 = -2 - 5 = -7 \leq -1 \rightarrow \text{vrai}$
 $2x3 - 5 = 6 - 5 = 1 \leq -1 \rightarrow \text{faux}$

1) \rightarrow solution -1.

2) PGCD(12, 30) = 6 \Leftrightarrow

3) $(3x+7)(3x-7) = (3x)^2 - 7^2$ (par identité remarquable $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$)
 $= 9x^2 - 49$

2) \rightarrow $9x^2 - 49$

Ex 2 Statistique

1) Etendue = $10 - 1 = 9$ Kg.

2) Détermination de la médiane.

Effectif = 48 \rightarrow pair $48 = 2 \times 24$.

Le tableau donné dans l'énoncé est rangé par ordre croissant, la série est donc rangée par ordre croissant (des poids de cartons).

Compléter ce tableau.

Poids	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Effectif	1	2	4	2	5	11	8	8	3	4	
Effectif cumulé croissant	1	1+2=3	1+2+4=7	9	14	25	33	41	44	48	

} on rajoute cette ligne après de cumuler le nombre de cartons.

Suite Arithmétique.

Médiane \rightarrow cherchons la 24^{ème} et 25^{ème} valeurs dans le tableau.

La 24^{ème} valeur = 6 kg et la 25^{ème} valeur = 6 kg également.

On prend donc comme médiane la valeur 6 kg.

$\boxed{\text{Médiane} = 6 \text{ kg.}}$

Q_1 / quart de l'effectif = $\frac{58}{5} = 12$.

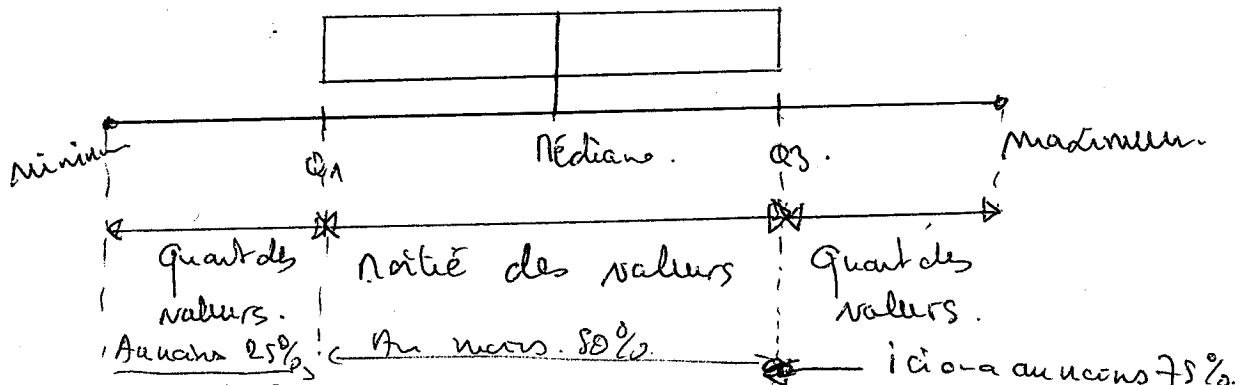
Le 12^{ème} valeur du tableau (sur la ligne effectif) se trouve pour 5 kg.

$\boxed{Q_1 = 5 \text{ kg.}}$

Q_3 / $\frac{3}{4}$ de l'effectif = $\frac{58}{4} \times 3 = 36$.

$\boxed{Q_3 = 8 \text{ kg.}}$

4).

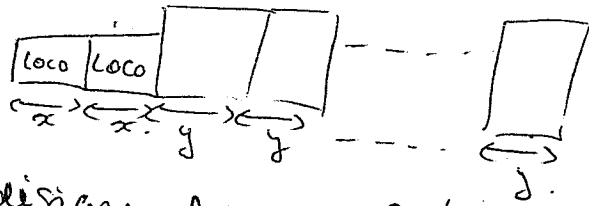


Q_1 correspond à: Au moins 25% des élèves ont un cartable de poids ≤ 5 kg.

ce que l'on peut traduire par: Au plus 75% des élèves ont un cartable de poids ≥ 5 kg; la personne a tort

ex 3

A l'aller



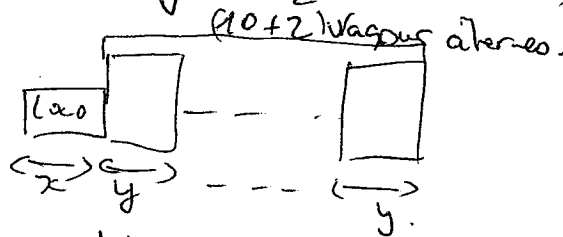
on désigne par x la longueur d'une locomotive et par y la longueur d'un wagon aérien.

on obtient : $2x + 10y = 152$

en divisant par 2 les 2 membres on obtient :

$$x + 5y = \frac{152}{2} = 76. \quad (1)$$

Après changement.



on obtient :

$$x + 12y = 160. \quad (2)$$

Soit à résoudre le système suivant pour déterminer x et y .

$$\begin{cases} x + 5y = 76. & (1) \\ x + 12y = 160. & (2) \end{cases}$$

Méthode par combinaison.

$$(1) - (2) \rightarrow x - x + 5y - 12y = 76 - 160.$$

$$-7y = -84.$$

$$y = \frac{-84}{-7} = 12.$$

$$\underline{y = 12}$$

A partir de l'équation (1), $x + 5y = 76 \rightarrow x = 76 - 5 \times y$.

on remplace $x = 76 - 5 \times 12 = 76 - 60 = 16$.

y par sa valeur;

Confection Aère, juin 2009.

(4)

Suite Exo 3

La solution du système est le

$\boxed{\text{couple } (16; 12)}$

- 3). la longueur d'une locomotive est de $\boxed{16 \text{ m.}}$
" " d'un wagon citerne est de $\boxed{12 \text{ m.}}$
-