

## **CORRECTIONS - S7**

### **► Séance 1**

N°11 page 8

$A = 4^{-2} = \frac{1}{16}$	$B = 5^{-3} = \frac{1}{125}$	$C = 2^{-4} = \frac{1}{16}$
$D = 9^{-2} = \frac{1}{81}$	$E = 7^{-2} = \frac{1}{49}$	$F = 2^{-3} = \frac{1}{8}$

N°12 page 8

$G = 2^{-2} = \frac{1}{4} = 0,25$	$H = 10^{-2} = \frac{1}{100} = 0,01$	$I = 5^{-2} = \frac{1}{25} = 0,04$
$J = 1^{-6} = 1$	$K = 2^{-3} = \frac{1}{8} = 0,125$	$L = 10^{-3} = \frac{1}{1000} = 0,001$

N°4 page 7

$$A = 10^6 \times 10^7 = 10^{13}; B = 2^5 \times 2^4 = 2^9; C = 3^5 \times 3^3 = 3^8; D = \frac{7^{13}}{7^7} = 7^6$$

$$E = \frac{5^6}{5^2} = 5^4; F = \frac{5^{11}}{5^4} = 5^7; G = (2^4)^2 = 2^8; H = (5^2)^2 = 5^4; I = (2^3 \times 2^4)^4 = 2^{28}$$

### **► Séance 2**

N°8 page 7

Détailler ces calculs afin de comprendre les résultats donnés par la calculatrice.

a)  $8 \times 10^{15} + 2 \times 10^{15} = (8 + 2) \times 10^{15} = 10 \times 10^{15} = 10^{16}$

b)  $\frac{5 \times 10^6 \times 1,2 \times 10^8}{2,4 \times 10^5} = \frac{5 \times 1,2}{2,4} \times \frac{10^6 \times 10^8}{10^5} = 2,5 \times 10^9$

### **► Séance 3**

#### **Ex 1**

$$A = 3,72 \times 5,7 + 3,72 \times 4,3$$

$$A = 3,72 \times (5,7 + 4,3)$$

$$A = 3,72 \times 10 = 37,2$$

$$B = 0,57 \times 12 - 2 \times 0,57$$

$$B = 0,57 \times (12 - 2)$$

$$B = 0,57 \times 10 = 5,7$$

#### **Ex 2**

$$C = 2x - 12 = 2 \times x - 2 \times 6 = 2(x - 6)$$

$$D = 3x^2 + 5x = x \times 3x + x \times 5 = x(3x + 5)$$

$$E = 5x - 15y + 25 = 5 \times x - 5 \times 3y + 5 \times 5 =$$
$$E = 5(x - 3y + 5)$$

#### **Ex 3**

1) Aire =  $x(4x + 7) = 4x^2 + 7x$

2) a) L'aire est de  $x^2 + 7x$  avec une largeur de  $x$ . Je factorise par  $x$ .

$$x^2 + 7x = x \times x + x \times 7 = x(x + 7)$$

La longueur est de  $x + 7$ .

b)  $11x^2 + x = x \times 11x + x \times 1 = x(11x + 1)$

La longueur est de  $11x + 1$ .



N°11 page 18

a) Le produit de  $(x - 3)$  par  $(3x - 3)$  est nul si l'un de ses facteurs est nul.

**Solution 1 :**

$$\begin{aligned}x - 3 &= 0 \\x - 3^{+3} &= 0^{+3} \\x &= 3\end{aligned}$$

**Solution 2 :**

$$\begin{aligned}3x - 3 &= 0 \\x - 3^{+3} &= 0^{+3} \\3x &= 3 \\x &= \frac{3}{3} = 1\end{aligned}$$

L'équation a deux solutions : 3 et 1.

b) Solutions : 1 et 2

c) Solutions :  $\frac{1}{5}$  et -5

d) Solutions :  $\frac{1}{3}$  et -3

N°12 page 18

a)  $f(4) = 2 \times 4^2 + 10 \times 4 - 28 = 2 \times 16 + 40 - 28 = 44$

b)  $(x + 7)(2x - 4) = 2x^2 - 4x + 14x - 28 = 2x^2 + 10x - 28$

c) Les antécédents de 0 sont les nombres tels que :

$f(x) = 0$  ou  $2x^2 + 10x - 28 = 0$  ou  $(x + 7)(2x - 4) = 0$

Les solutions de cette équation produit étant -7 et 2, -7 et 2 sont les antécédents de 0 par  $f$ .

**Ex 1** Je parcours 17,5km à la vitesse moyenne de 7km/h. quel est mon temps de parcours ?

**Ex 2** Combien faut-il de temps pour parcourir 800 m à la vitesse moyenne de 40 km/h ?

**Ex 3** Stéphane a utilisé 300 kg de béton de masse volumique 2 500 kg/m<sup>3</sup> pour monter un mur.

Quel volume de béton a-t-il utilisé ?

**Ex 4** Noémie a fait le plein et a mis 60 litres d'essence dans son réservoir. La masse volumique de l'essence est de 750 kg/m<sup>3</sup>.

De quelle masse son véhicule a-t-il augmenté ?

**Ex 5** Le plomb a une masse volumique de 11,35g/cm<sup>3</sup>. Un cylindre de révolution de rayon 4cm en plomb pèse environ 2 kg.

Quelle est (environ) la hauteur de ce cylindre ?

$$\text{Ex1 - Vitesse} = \frac{\text{distance}}{\text{temps}} \text{ devient } \frac{7}{1} = \frac{17,5}{\text{temps}}$$

$$\text{Donc } t = \text{temps} = \frac{17,5 \times 1}{7} = 2,5 \text{ h} = 2 \text{ h } 30 \text{ min.}$$

Il faut 2h 30min pour parcourir les 17,5km.

$$\text{Ex2 - pb d'unité : } 800\text{m} = 0,8\text{km}$$

$$\text{Vitesse} = \frac{\text{distance}}{\text{temps}} \text{ devient } \frac{40}{1} = \frac{0,8}{\text{temps}}$$

$$\text{Donc temps} = \frac{0,8 \times 1}{40} = 0,02 \text{ heure.}$$

$$0,02\text{h} = 0,02 \times 60 \text{ min} = 1,2\text{min} = 1,2 \times 60 \text{ secondes} = 72\text{sec.}$$

Il faut 72 secondes pour parcourir ces 800m à 40km/h.

$$\text{Ex3 - Pas de pb d'unité.}$$

$$\text{Masse volumique} = \frac{\text{masse}}{\text{volume}} \text{ devient } \frac{2500}{1} = \frac{300}{\text{Volume}}$$

$$\text{Donc Volume} = \frac{300 \times 1}{2500} = 0,12\text{m}^3 = 120 \text{ dm}^3.$$

Il a utilisé 120dm<sup>3</sup> de béton.

$$\text{Ex4 - pb d'unité : } 60\text{L} = 60\text{dm}^3 = 0,06\text{m}^3$$

$$\text{Masse volumique} = \frac{\text{masse}}{\text{volume}} \text{ devient } \frac{750}{1} = \frac{\text{masse}}{0,06}$$

$$\text{donc masse} = 750 \times 0,06 = 45\text{kg. La masse du véhicule a augmenté de 45kg.}$$

$$\text{Ex5 -pb d'unité : } 2\text{kg} = 2000\text{g}$$

$$\text{Masse volumique} = \frac{\text{masse}}{\text{volume}} \text{ devient } \frac{11,35}{1} = \frac{2000}{\text{volume}}$$

$$\text{donc volume} = 2000 \times 1 / 11,35 \approx 176\text{cm}^3.$$

Le volume du cylindre est de 176cm<sup>3</sup>.

Le volume d'un cylindre de révolution est  $\pi R^2 \times h$ .

$$\text{Ici, on a donc : } \pi R^2 \times h = \pi \times 4^2 \times h = 176 \text{ ou } 16\pi \times h = 176$$

$$\text{Donc } h = 176 \div (16\pi) \approx 3,5\text{cm.}$$

La hauteur du cylindre est de 3,5cm.

## N°5 page 29 du livret

1. L'empilement à 3 niveaux contient  $9+4+1 = 14$  boulets.

2. Avec 4 niveaux on peut ranger  $16 + 9 + 4 + 1 = 30$  boulets. Il faut donc un niveau de plus de  $5 \times 5 = 25$  boulets.

Sur 5 niveaux il y aura  $25+16+9+4+1 = 55$  boulets exactement.

3. - Volume d'un boulet :  $\frac{4}{3} \times \pi \times 6 \times 6 \times 6 = 288\pi \text{ cm}^3$ . L'empilement à 3

niveaux contient 14 boulets : le volume total est  $14 \times 288\pi = 4032\pi \text{ cm}^3$ .

1 m<sup>3</sup> de fonte a une masse de 7 300 kg, donc 1 dm<sup>3</sup> de fonte a une masse de 7,3 kg et 1 cm<sup>3</sup> de fonte a une masse de 0,007 3 kg, donc les 14 boulets ont une masse de :  $4032\pi \times 0,0073 = 29,4336\pi \approx 92,46 \text{ kg}$ , soit 92 kg au kilogramme près.

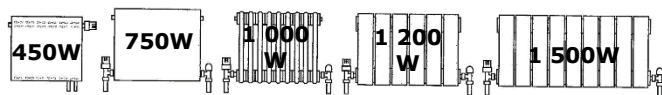
**Ex 1:** Paul a fait fonctionner un radiateur (1500W) pendant 1h30min. Puis il a utilisé le lave-linge pendant 45min (2200W). **Calculer** l'énergie utilisée par Paul (en kWh).

Rappels : 1h30min = 1,5h ; 45 min =  $\frac{3}{4}$  d'heure = 0,75 h

**Ex 2:** Un four à micro-ondes de 980 W fonctionne à 50% de sa puissance pendant 12 min. Quelle est sa consommation électrique ? Sachant que 1 kWh coûte 0,12€, quel est le prix de revient de cette cuisson ?

**Ex 3:** Des experts estiment qu'il faut prévoir une puissance électrique de 925 watts pour chauffer 25 m<sup>3</sup>.

Pour une pièce de 15 m<sup>2</sup> et de hauteur sous-plafond de 2,60 m, quel radiateur doit-on prévoir parmi la gamme proposée ci-dessous ?



**Ex 11 page 29** - On suppose qu'une éolienne produit 5 GWh d'électricité par an et qu'une personne a besoin de 7 000 kWh d'électricité par an. (Wh : Watt-heure) Vrai ou Faux : Une éolienne ne couvre pas les besoins en électricité de 1 000 personnes pour un an.

**Ex 12 page 29** - La fuite d'une chasse d'eau est de 1 mL/s environ.

a. Quelle quantité d'eau (en m<sup>3</sup>) sera perdue chaque année si on ne la répare pas ?

Quel sera le coût annuel de cette fuite sur la base d'un prix de 4 €/m<sup>3</sup> d'eau ?

**Ex 1:**

$$E_{\text{radiateur}} = P \times t = 1500 \times 1,5 = 2\,250\text{W} = 2,25\text{kW}$$

$$E_{\text{lave-linge}} = P \times t = 2\,200 \times 0,75 = 1\,650\text{W} = 1,65\text{kW}$$

$$E_{\text{total}} = 2,25 + 1,65 = 3,9\text{kW}$$

**Ex 2:** 50% de 980W = 980/2 = 490W

$$12\text{min} = 12 \times \frac{1}{60} \text{ d'heure} = \frac{12}{60} \text{ h} = 0,2\text{h}$$

$$E = P \times t = 490 \times 0,2 = 98\text{W} = 0,098\text{kW}$$

$$0,12 \times 0,098 = 0,01176\text{€}$$

Le prix de cette cuisson est de 1,2 centimes d'Euro.

**Ex 3:** Volume de la pièce = aire  $\times$  H = 15 $\times$ 2,6 = 39m<sup>3</sup>.

$$25\text{m}^3 \rightarrow 925\text{W}$$

$$39\text{m}^3 \rightarrow ?\text{W}$$

$$? = \frac{925 \times 39}{25} = 1\,443\text{W}$$

Il faut prévoir le radiateur de 1 500W.

**Ex 11 page 29** -

$$5 \text{ GWh} = 5\,000\,000 \text{ kWh}$$

$$1\,000 \times 7\,000 \text{ kWh} = 7\,000\,000 \text{ kWh.}$$

**Vrai** : Une éolienne ne couvre pas les besoins en électricité de 1 000 personnes pour un an.

**Ex 12 page 29** -

$$\text{Une année} = 365 \times 24 \times 3600 = 31\,536\,000 \text{ secondes}$$

La quantité d'eau perdue est donc de 31 536 000 mL c'est-à-dire 31,536 m<sup>3</sup>.

$$\text{b. Ce qui coutera } 4 \times 31,536 = 126,144\text{€}$$

## N°11 page 2

Voici, pour la production de l'année 2009, le relevé des longueurs des gousses de vanille d'un cultivateur de Tahaa :

Longueur en cm	12	15	17	22	23
Effectif	600	800	1800	1200	600

1) Quel est l'effectif total de cette production ?

2) Le cultivateur peut seulement les conditionner dans des tubes de 20 cm de long.

Quel pourcentage de cette production a-t-il pu conditionner sans plier les gousses ?

3) La chambre d'agriculture décerne une récompense (un « label de qualité ») aux agriculteurs si

- la longueur moyenne des gousses de leur production est supérieure ou égale à 16,5 cm ;
- et plus de la moitié des gousses de leur production a une taille supérieure à 17,5 cm.

Ce cultivateur pourra-t-il recevoir ce « label de qualité » ?

1) L'effectif total de cette production est :

$$600 + 800 + 1800 + 1200 + 600 = 5\,000 \text{ gousses.}$$

2) Il y a  $600 + 800 + 1800 = 3200$  gousses de moins de 20cm ce qui correspond à  $\frac{3200}{5000} = 0,64 = 64\%$

3)

$$\text{Moyenne} = \frac{12 \times 600 + 15 \times 800 + 17 \times 1800 + 22 \times 1200 + 23 \times 600}{5000}$$

$$\text{Moyenne} = \frac{90\,000}{5\,000} = 18 \text{ cm.}$$

► La moyenne est supérieure à 16,5cm

Il y a 5 000 gousses et 1 800 de ces gousses sont supérieures à 17,5cm. **C'est moins de la moitié de la production.**

Ce cultivateur ne peut pas recevoir le label qualité.

## N°12 page 3

Un concours est organisé pour gagner un week-end au Futuroscope. Pour cela, il faut résoudre dix énigmes et appartenir à la moitié des participants ayant obtenu le plus de points. Les scores obtenus sont donnés ci-dessous.

7 9 10 18 22 23 24 26 12 16  
 7 9 10 18 22 23 24 26 12 16  
 12 16 16 23 23 23 23 22 22 23  
 12 12 16 22 22 22 22 22 22 22  
 7 9 10 18 22 23 24 26 12 16  
 12 9 18 24 23 23 22 22 18 24  
 7 9 10 18 22 23 24 26 12 16  
 12 9 10 18 22 23 24 26 12 16

1) a) Compléter le tableau suivant :

Nombre de points obtenus	7	9	10	12	16	18	22	23	24	26
Nombre de participants	4	6	5	10	8	7	16	12	7	5

b) Calculer le score moyen réalisé par l'ensemble des participants.

c) Quel est le score minimum qu'il faut réaliser pour pouvoir profiter de ce voyage ?

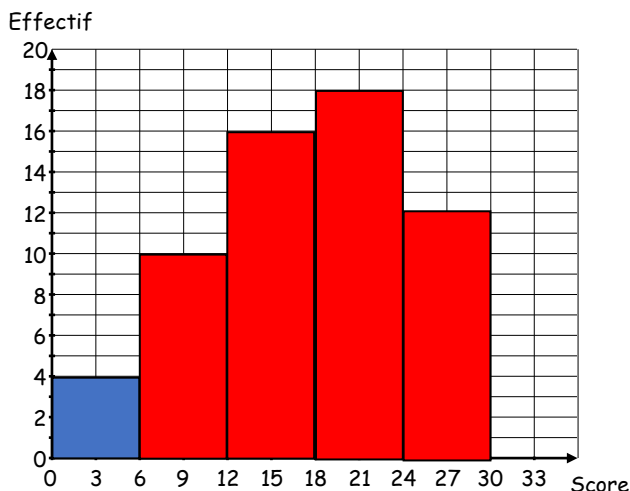
2) L'an dernier, pour un concours identique, les résultats étaient les suivants.

Nombre de pts obtenus	[0 ; 6[	[6 ; 12[	[12 ; 18[	[18 ; 24[	[24 ; 30]
Nombre de participants	4	10	16	18	12

a) Calculer une estimation du score moyen.

b) Déterminer le score minimum permettant de profiter du voyage.

c) Compléter l'histogramme ci-contre.



1)

b) Score moyen =

$$\frac{7 \times 4 + 9 \times 6 + 10 \times 5 + 12 \times 10 + 16 \times 8 + 18 \times 7 + 22 \times 16 + 23 \times 12 + 24 \times 7 + 26 \times 5}{80}$$

$$= \frac{1432}{80} = 17,9$$

c) On cherche la médiane de cette série :

Il y a 80 valeurs.  $80 \div 2 = 40$ .

La médiane est comprise entre la 40<sup>e</sup> et la 41<sup>e</sup> valeurs qui sont 18 et 22 (d'après le tableau) : la médiane est donc 20. Il faut avoir 20 ou plus pour gagner le voyage.

2) a)

$$\text{score moyen} = \frac{3 \times 4 + 9 \times 10 + 15 \times 16 + 21 \times 18 + 27 \times 12}{60} = \frac{1044}{60}$$

$$\text{score moyen} = 17,4$$

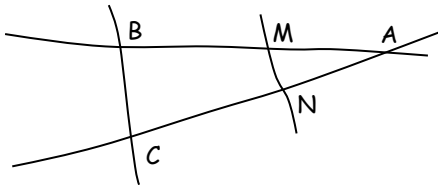
b) D'après le tableau, il faut avoir 18 ou plus pour gagner le voyage.

### Exercices 1 page 6 du livret.

Les figures sont tracées à main levée.

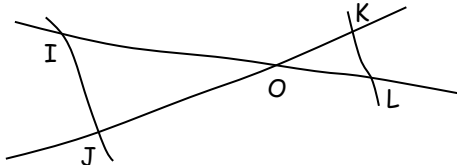
a) (CB) et (MN) sont-elles parallèles ?

AM=4,6cm;  
AC=8cm;  
AN=3,2cm;  
AB=11,5cm



b) (IJ) et (KL) sont-elles parallèles ?

OI=11,7cm;  
OJ=9,9cm;  
OL=6,5cm;  
OK=5,5cm.



a) D'une part :  $\frac{AM}{AB} = \frac{4,6}{11,5} = \frac{2}{5} = 0,4$

D'autre part :  $\frac{AN}{AC} = \frac{3,2}{8} = 0,4$

On constate que  $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$  ;

de plus les points A,M,B et A,N,C sont alignés dans le même ordre, alors d'après la réciproque du théorème de Thalès les droites (MN) et (BC) sont parallèles.

b) D'une part :  $\frac{OL}{OI} = \frac{6,5}{11,7} = \frac{5}{9}$

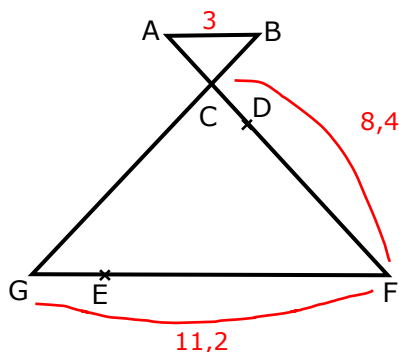
D'autre part :  $\frac{OK}{OJ} = \frac{5,5}{9,9} = \frac{5}{9}$

On constate que  $\frac{OL}{OI} = \frac{OK}{OJ}$  ;

de plus les points K,O,J et L,O,I sont alignés dans le même ordre, alors d'après la réciproque du théorème de Thalès les droites (KL) et (IJ) sont parallèles.

### Exercice 3 de la page 6 du livret.

Ci-dessous, les points A, C et F sont alignés ainsi que les points B, C et G. La figure n'est pas en vraie grandeur : AB=3cm, FC=8,4cm et FG=11,2cm. Les droites (AB) et (GF) sont parallèles.



- 1] a. Compléter la figure en ajoutant les longueurs.  
b. Calculer la longueur CA.

- 2] Soit D le point du segment [CF] et E le point du segment [GF] tels que FD = 6,3 cm et FE = 8,4 cm. Montrer que les droites (GC) et (ED) sont parallèles.

1-b. Dans le triangle FCG, les droites (AF) et (BG) se coupent en C et les droites (BA) et (GF) sont parallèles alors d'après le théorème de Thalès, on a :

$$\left(\frac{CB}{CG}\right) \frac{CA}{CF} = \frac{BA}{GF} \text{ qui peut s'écrire } \frac{CA}{8,4} = \frac{3}{11,2}$$

Et donc :  $CA = \frac{3 \times 8,4}{11,2} = 2,25 \text{ cm.}$

2. D'une part :  $\frac{FD}{FC} = \frac{6,3}{8,4} = 0,75$

D'autre part :  $\frac{FE}{FG} = \frac{8,4}{11,2} = 0,75$

On constate que  $\frac{FD}{FC} = \frac{FE}{FG}$  ;

de plus les points F,D,C et F,E,G sont alignés dans le même ordre, alors d'après la réciproque du théorème de Thalès les droites (ED) et (GC) sont parallèles.