

Classes de 3 ^{ème}	Mathématiques
Brevet blanc blanc	
Correction	
Les calculatrices sont autorisées	

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 d'entre elles est exacte. Chaque réponse exacte donne un point, une réponse fausse ou une absence de réponse n'enlève aucun point.

Pour chacune des 5 questions, indiquer sur la copie le numéro de la question et recopier la réponse exacte.

1	Une vitesse égale à 20 m.s^{-1} correspond à :	72 km.h ⁻¹	20 km.h ⁻¹	5,5 km.h ⁻¹
2	Pour $x = 20$ et $y = 5$, quelle est la valeur de R dans l'expression $\frac{1}{R} = \frac{1}{x} + \frac{1}{y}$?	0,25	4	25
3	Le quart d'un tiers vaut	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{3}{4}$
4	L'inverse de 10^{-5} est :	-10^5	-10^{-5}	10^5
5	Quelle est l'écriture scientifique de $\frac{5 \times 10^6 \times 1,2 \times 10^{-8}}{2,4 \times 10^5}$	25×10^{-8}	$2,5 \times 10^{-7}$	$2,5 \times 10^3$

Exercice 2 :

L'entreprise « Spécialités de la Réunion » vend des boîtes d'ananas en tranche.

Ces dernières sont de forme cylindrique de 12 cm de diamètre et de 13 cm de hauteur.

Elles sont rangées dans un carton de 84 cm de long, 60 cm de large et 13 cm de hauteur de façon à ce qu'elles se calent les unes contre les autres.

1. Combien de boîtes peut-on ranger au maximum dans un carton ?

On effectue la division de 84 et 60 par 12.

$$84 = 7 \times 12$$

$$60 = 5 \times 12$$

On pourra ranger les boîtes par 7 sur la longueur et 5 sur la largeur.

Au maximum on aura : $5 \times 7 = 35$ par carton.

2. L'entreprise peut-elle ranger dans ce carton des boîtes cylindriques de plus grand diamètre de façon à ce qu'elles se calent les unes contre les autres ?

Si les boîtes se calent les unes sur les autres c'est qu'il ne reste pas d'espace donc cela signifie que le diamètre des cylindres est un *diviseur commun* à 60 et 84 plus grand que 12.

$$D_{60} = \{1; 2; 3; 5; 6; 10; 12; 20; 30; 60\}$$

$$D_{84} = \{1; 2; 3; 4; 6; 7; 12; 14; 21; 28; 42; 84\}$$

Le plus grand diviseur commun à 60 et 84 est 12. On ne pourra pas faire mieux !

Exercice 3 :**1. Ecrire sous forme de fraction irréductible.**

$A = \frac{4}{7} + \frac{2}{7} \times \frac{3}{5}$	$B = \frac{5}{2} \div \left(\frac{2}{3} - \frac{11}{2} \right)$
$A = \frac{4}{7} + \frac{2 \times 3}{7 \times 5}$	$B = \frac{5}{2} \div \left(\frac{2 \times 2}{3 \times 2} - \frac{11 \times 3}{2 \times 3} \right)$
$A = \frac{4}{7} + \frac{6}{35}$	$B = \frac{5}{2} \div \left(\frac{4}{6} - \frac{33}{6} \right)$
$A = \frac{4 \times 5}{7 \times 5} + \frac{6}{35}$	$B = \frac{5}{2} \div \frac{-29}{6}$
$A = \frac{20}{35} + \frac{6}{35}$	$B = \frac{5}{2} \times \frac{6}{-29}$
$A = \frac{26}{35}$	$B = -\frac{5 \times 3 \times 2}{2 \times 29}$
	$B = -\frac{15}{29}$

2. Soit $C = \frac{10^2 \times 54 \times (10^{-3})^6}{18 \times 10^{-15}}$

a. Écrire C sous forme de fraction irréductible.

$$C = \frac{10^2 \times 54 \times (10^{-3})^6}{18 \times 10^{-15}}$$

$$C = \frac{54 \times 10^2 \times 10^{-18}}{18 \times 10^{-15}}$$

$$C = \frac{3 \times 18 \times 10^{2-18}}{18 \times 10^{-15}}$$

$$C = \frac{3 \times 10^{-16}}{10^{-15}}$$

$$C = 3 \times 10^{-16 - (-15)}$$

$$C = 3 \times 10^{-16+15}$$

$$C = 3 \times 10^{-1}$$

$$C = \frac{3}{10}$$

b. Donner son écriture décimale puis scientifique.

$C = 0,3$: écriture décimale.

$C = 3 \times 10^{-1}$: écriture scientifique.

Exercice 4 :

On s'intéresse au script Scratch suivant :



1. Quel nombre obtient-on si on entre 5

Si on entre le nombre 5 alors on obtient 75.

Variables	Valeurs	
n	0	$3 \times 5 \times 5 = 75$
p	0	$75 - 2 = 73$
réponse	5	5

2. Quels nombres faut-il entrer pour trouver 27 ?

Pour trouver 27. On cherche le nombre, noté r (comme réponse !) tel que :

$$3 \times r \times r = 27$$

$$3r^2 = 27$$

$$r^2 = \frac{27}{3}$$

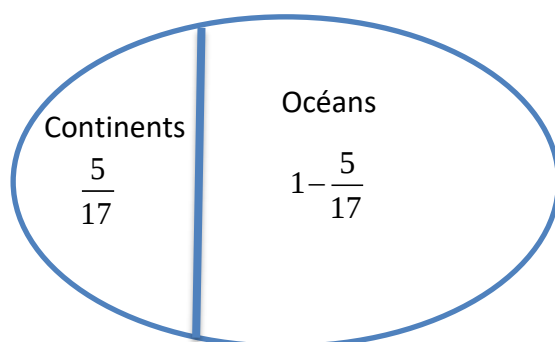
$$r^2 = 9$$

$$r = 3 \text{ ou } r = -3$$

Exercice 5 :

Les continents occupent $\frac{5}{17}$ de la superficie totale de la Terre.

1. L'océan Pacifique recouvre la moitié de la superficie restante. Quelle fraction de la superficie totale de la Terre occupe-t-il ?



Je calcule la fraction de la superficie totale de la Terre qu'occupe l'océan Pacifique :

$$\begin{aligned}
 S_p &= \frac{1}{2} \times \left(1 - \frac{5}{17}\right) \times S_T = \frac{1}{2} \times \left(\frac{17}{17} - \frac{5}{17}\right) \times S_T \\
 &= \frac{1}{2} \times \frac{12}{17} \times S_T \\
 &= \frac{6}{17} \times S_T
 \end{aligned}$$

2. Sachant que la superficie de l'océan Pacifique est de 180 000 000 km², déterminer la superficie de la Terre.

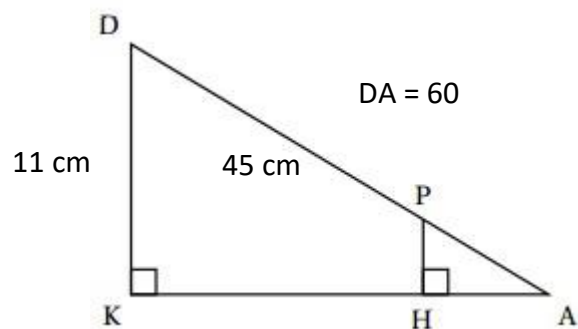
$$\begin{aligned}
 S_p &= \frac{6}{17} \times S_T \\
 S_T &= \frac{17}{6} \times S_p \\
 &= \frac{17}{6} \times 180\,000\,000 \\
 &= 510\,000\,000
 \end{aligned}$$

La superficie de la Terre est de 510 000 000 km²

Exercice 6 :

Dans la figure ci-contre, qui n'est pas à l'échelle :

- les points D, P et A sont alignés ;
- les points K, H et A sont alignés ;
- DA = 60 cm ;
- DK = 11 cm ;
- DP = 45 cm.



1. Calculer KA au millimètre près.

Dans le triangle DKA rectangle en K, d'après Pythagore on a :

$$DA^2 = DK^2 + KA^2$$

$$45^2 = 11^2 + KA^2$$

$$KA^2 = 45^2 - 11^2$$

$$KA^2 = 1904$$

$$KA = \sqrt{1904}$$

$$KA \approx 43,6 \text{ cm arrondi au mm près.}$$

**C'est faux !
Merci Léa**

$$DA^2 = DK^2 + KA^2$$

$$60^2 = 11^2 + KA^2$$

$$KA^2 = 60^2 - 11^2$$

$$KA^2 = 3600 - 121$$

$$KA = \sqrt{3479}$$

$$KA \approx 58,98$$

$$KA \approx 59,0 \text{ cm arrondi au mm près.}$$

2. Calculer HP.

- Les droites (DP) et (KH) sont sécantes en A.
- Les droites (DK) et (PH) sont parallèles car elles sont perpendiculaires à (AK) d'après la figure.

D'après Thalès on a :

 $\frac{AP}{AD} = \frac{AH}{AK} = \frac{PH}{DK}$ $\frac{60-45}{60} = \frac{AH}{43,6}$ $AH = \frac{15 \times 43,6}{60}$ $AH \approx 10,9 \text{ cm}$ 	On demande HP pas AH ! $\frac{AP}{AD} = \frac{AH}{AK} = \frac{PH}{DK}$ $\frac{60-45}{60} = \frac{PH}{11}$ $PH = \frac{15 \times 11}{60}$ $PH = 2,75$
---	--

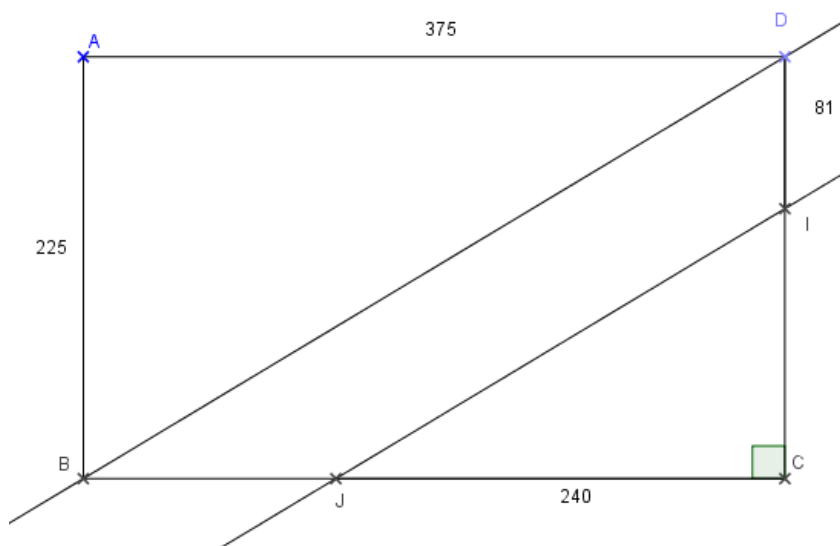
Exercice 7 :

Soient :

- ABCD est un rectangle tel que AB = 225 et AD = 375
- Un point I ∈ [CD] tel que DI = 81
- Un point J ∈ [BC] tel que JC = 240

Les longueurs sont toutes exprimées dans la même unité.

1. Tracer une figure.



2. Les droites (IJ) et (BD) sont-elles parallèles ?

- Les droites (DI) et (BJ) sont sécantes en C.
- Les points D, I, C et B, J, C sont alignés dans le même ordre.
- Je calcule séparément :

$\frac{CI}{CD} = \frac{225 - 81}{225}$ $= \frac{144}{225}$ $= \frac{16}{25}$	$\frac{CJ}{CB} = \frac{240}{375}$ $= \frac{16}{25}$
--	---

Donc $\frac{CI}{CD} = \frac{CJ}{CB}$

D'après la réciproque du théorème de Thalès les droites (IJ) et (BD) sont parallèles.

3. Calculer la longueur IJ.

Dans le triangle CIJ rectangle en C car ABCD est un rectangle, d'après Pythagore on a :

$$IJ^2 = IC^2 + CJ^2$$

$$IJ^2 = (225 - 81)^2 + 240^2$$

$$IJ^2 = 144^2 + 240^2$$

$$IJ^2 = 78336$$

$$IJ = \sqrt{78336}$$

$$IJ \approx 279$$

