

BARÈME DU DEVOIR MAISON N°1

Nom :

Prénom :

Classe :

Ce premier devoir a pour but de faire le point sur une partie de vos connaissances, il est donc important de le faire seul. Vous écrirez vos réponses sur l'annexe (au dos de cette feuille). Excepté dans l'exercice n°5, aucune rédaction n'est demandée. Vous pouvez néanmoins joindre une copie avec vos recherches si vous le souhaitez.

EXERCICE N°1 Répondre sur l'annexe

Une bactérie « se divise » en deux bactéries, chacune des deux bactéries obtenues « se partage » en deux nouvelles bactéries... Lorsque les conditions sont favorables, le nombre de bactéries peut être multiplié par deux toutes les trente minutes.
Un chercheur place une bactérie en conditions favorables.
Combien obtient-il de milliards de bactéries au bout de 18 h ? (arrondir au milliard)

EXERCICE N°2 Répondre sur l'annexe

Deux ampoules clignotent. L'une s'allume toutes les 153 secondes et l'autre toutes les 187 secondes. À minuit, elles s'allument ensemble.
Déterminer l'heure à laquelle elles s'allumeront de nouveau ensemble.

EXERCICE N°3 Répondre sur l'annexe

Résoudre les équations suivantes :

1) $4x - 8 = 7x + 4$

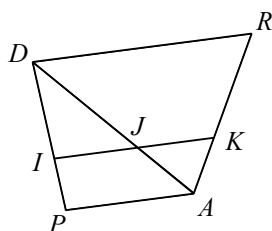
2) $5(7 - 2,2x) = 9 - 6x$

3) $(2,5x - 7)(8x - 9,6) = 0$

4) $x^2 = 20$

EXERCICE N°4 Répondre sur l'annexe

On considère le trapèze DRAP tel que : (AP) soit parallèle à (DR) et à (IJ) ,
 $AP = 32$ mm ; $DR = 48$ mm ; $DA = 45$ mm ; $DI = 15$ mm et $IP = 5$ mm .
Les points I , J et K sont alignés.



1) Calculer IJ et DJ .

2) Calculer la valeur exacte de $\frac{AJ}{AD}$.

3) En déduire JK .

EXERCICE N°5 Répondre sur l'annexe

On donne : $AB = 52$ cm ; $AC = 39$ cm et $BC = 65$ cm .
Démontrer que le triangle ABC est un triangle rectangle.

EXERCICE N°6 Répondre sur l'annexe

Une enquête a été réalisée auprès de 2 500 personnes à partir de la question suivante : « À quel âge avez-vous trouvé un emploi correspondant à votre qualification ? ».
Les résultats de l'enquête ont été reportés dans le tableau ci-contre :

Représenter les résultats de cette enquête par un histogramme.

Âge	Effectif
[18 ; 22 [100
[22 ; 26 [200
[26 ; 30 [400
[30 ; 34 [1 100
[34 ; 38 [700

ANNEXE

EXERCICE N°1

(3 points)

Au bout de 18 h , il obtient :

Environ 69 milliards de bactéries

EXERCICE N°2

(3 points)

Les deux ampoules clignoteront ensemble à

0 h 28 min 3 s

EXERCICE N°3

(4 points = 1 + 1 + 1 + 1)

1) $4x - 8 = 7x + 4$

Une unique solution : -4

2) $5(7 - 2,2x) = 9 - 6x$

Une unique solution : 5,2

3) $(2,5x - 7)(8x - 9,6) = 0$

Deux solutions : 1,2 et 2,8

4) $x^2 = 20$

Deux solutions : $-\sqrt{20}$ et $\sqrt{20}$

EXERCICE N°4

(4 points = 2 + 0,5 + 1,5)

1)

$$DJ = \frac{15 \times 45}{20} = 33,75 \text{ mm} \quad \text{et} \quad IJ = \frac{15 \times 32}{20} = 24 \text{ mm}$$

2)

$$\frac{AJ}{AD} = \frac{11,25}{45} = \frac{1}{4}$$

3)

$$JK = \frac{1 \times 48}{4} = 12 \text{ mm}$$

EXERCICE N°5

(3 points)

Dans le triangle ABC.

On a d'une part : $BC^2 = 65^2 = 4225$

Et d'autre part : $AB^2 + AC^2 = 52^2 + 39^2 = 2704 + 1521 = 4225$

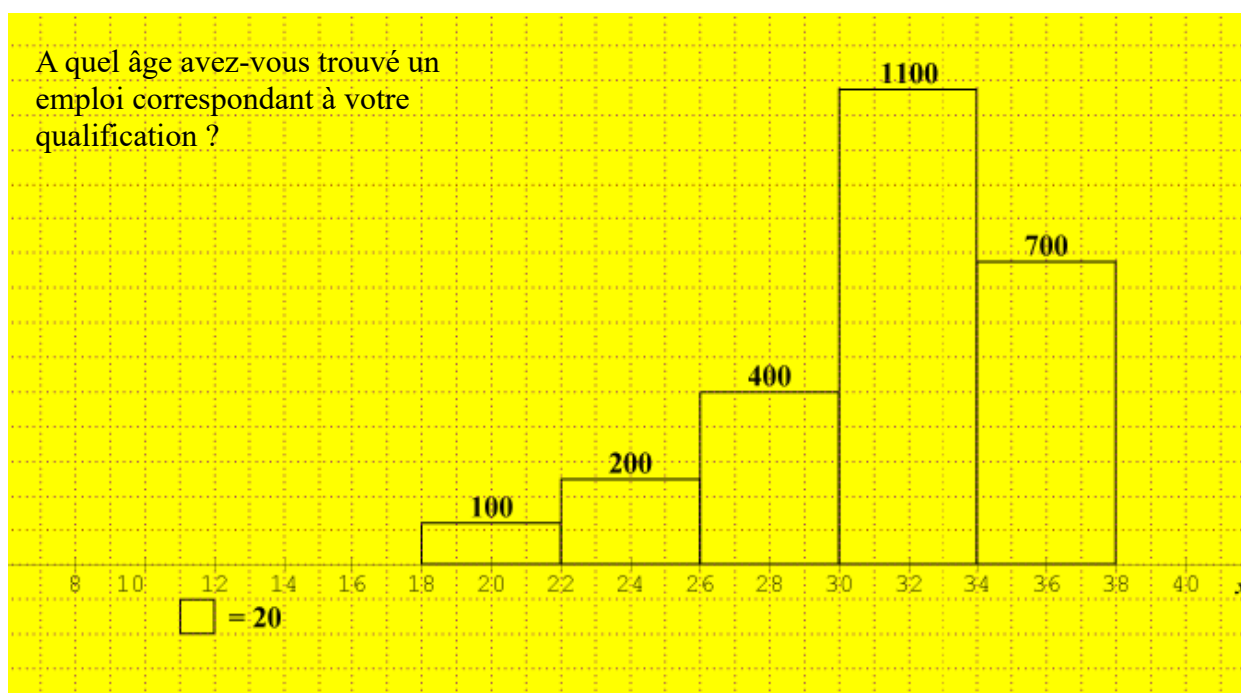
On constate que $BC^2 = AB^2 + AC^2$

Ce qui prouve que le triangle ABC est rectangle en A .

EXERCICE N°6

(3 points)

A quel âge avez-vous trouvé un emploi correspondant à votre qualification ?



CORRECTION DÉTAILLÉE

EXERCICE N°1

Dans 18h, il y a 36 demi-heures donc le nombre de bactéries sera doublée 36 fois, c'est à dire qu'il sera multiplié par 2^{36} .

Comme le nombre de départ est 1, on a : $1 \times 2^{36} = 68\,719\,476\,736$

Ce qui donne environ 69 milliards au milliard près.

EXERCICE N°2

La première ampoule clignote tous les multiples de 153 secondes et la seconde tous les multiples de 187 secondes.

Elles clignoteront donc ensemble tous les multiples commun à 153 et 187 secondes.

Le premier de ces multiples est 1683 :

$$1683 = 187 \times 9 \quad \text{et} \quad 1683 = 153 \times 11$$

On en déduit que les deux ampoules clignoteront ensemble au bout de 1683 secondes.

Or $1683 \text{ s} = 28 \times 60 \text{ s} + 3 \text{ s} = 28 \text{ min et } 3 \text{ s}$

Donc les ampoules clignoteront ensemble à 0 h 28 min 3 s.

table de 153	table de 187	
153	187	1
306	374	2
459	561	3
612	748	4
765	935	5
918	1122	6
1071	1309	7
1224	1496	8
1377	1683	9
1530	1870	10
1683	2057	11
1836	2244	12
1989	2431	13
2142	2618	14

Remarque : On a déterminé le PPCM (plus petit commun multiple) à 153 et 187 à l'aide d'un tableur. On pouvait aussi le faire en décomposant 153 et 187 en facteurs premiers ou en utilisant la formule : $153 \times 187 = \text{PPCM}(187 ; 153) \times \text{PGCD}(187 ; 153)$

EXERCICE N°3

1) $4x - 8 = 7x + 4$

$$4x - 8 = 7x + 4$$

$$\Leftrightarrow 4x - 8 - (7x + 4) = 0$$

$$\Leftrightarrow 4x - 8 - 7x - 4 = 0$$

$$\Leftrightarrow -3x - 12 = 0$$

$$\Leftrightarrow -3x = 12$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{12}{-3}$$

$$\Leftrightarrow x = -4$$

On en déduit cette équation possède une unique solution : -4

2) $5(7 - 2,2x) = 9 - 6x$

$$5(7 - 2,2x) = 9 - 6x$$

$$\Leftrightarrow 35 - 11x = 9 - 6x$$

$$\Leftrightarrow 35 - 11x - (9 - 6x) = 0$$

$$\Leftrightarrow 35 - 11x - 9 + 6x = 0$$

$$\Leftrightarrow -5x + 26 = 0$$

$$\Leftrightarrow -5x = -26$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{-26}{-5} = \frac{26}{5} = 5,2$$

On en déduit cette équation possède une unique solution : 5,2

3) $(2,5x - 7)(8x - 9,6) = 0$

Un produit de facteurs est nul si et seulement si l'un au moins de ses facteurs est nul.

$$2,5x - 7 = 0 \quad \text{ou} \quad 8x - 9,6 = 0$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{7}{2,5} = 2,8 \quad \text{ou} \quad \Leftrightarrow x = \frac{9,6}{8} = 1,2$$

On en déduit que cette équation possède deux solutions : 1,2 et 2,8

4) $x^2 = 20$

$$x^2 = 20$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 20 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x + \sqrt{20})(x - \sqrt{20}) = 0$$

Un produit de facteurs est nul si et seulement si l'un au moins de ses facteurs est nul.

On en déduit que cette équation possède deux solutions : $-\sqrt{20}$ et $\sqrt{20}$

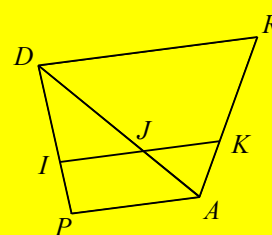
EXERCICE N°4

1) Dans le triangle DPA , les points D, I, P et D, J, A sont alignés et les droites (IJ) et (PA) sont parallèles.

Le théorème de Thalès nous donne : $\frac{DI}{DP} = \frac{DJ}{DA} = \frac{IJ}{PA}$

En remplaçant par les valeurs : $\frac{15}{15+5} = \frac{DJ}{45} = \frac{IJ}{32}$

On en déduit : $DJ = \frac{15 \times 45}{20} = 33,75 \text{ mm}$ et $IJ = \frac{15 \times 32}{20} = 24 \text{ mm}$



$$2) \quad AJ = DA - DJ = 45 - 33,75 = 11,25$$

$$\text{Donc } \frac{AJ}{AD} = \frac{11,25}{45} = \frac{1}{4}$$

3) Dans le triangle ADR , les points A, J, D et A, K, R sont alignés et les droites (JK) et (DR) sont parallèles.

Le théorème de Thalès nous donne : $\frac{AJ}{AD} = \frac{AK}{AR} = \frac{JK}{DR}$

En remplaçant par les valeurs : $\frac{1}{4} = \frac{AK}{AR} = \frac{JK}{48}$

On en déduit : $JK = \frac{1 \times 48}{4} = 12 \text{ mm}$.

