Corrigé du sujet de maths du CRPE 2026 bac +5

Ce sujet est donné à titre indicatif et n'a pas de valeur officielle.
GROUPEMENT 2

Corrigé de l'exercice 1

Partie A

1.
On note x la longueur EI.
Le potager est constitué de deux carrés de côté x, donc $ID = 2x$.
La hauteur du rectangle ABCD est donc :

$$AD = AI + ID = 4 + 2x.$$

Sa longueur vaut :

$$CD = DG + GC = x + 10.$$

L'aire du rectangle ABCD est donc :

$$(4 + 2x)(10 + x).$$

L'aire du potager est :

$$2x^2.$$

Ainsi, l'aire de l'espace de jeux est :

$$\mathcal{A}(x) = (4 + 2x)(10 + x) - 2x^2.$$

Développons :

$$(4 + 2x)(10 + x) = 40 + 24x + 2x^2.$$

Donc :

$$\mathcal{A}(x) = 40 + 24x.$$

Ainsi, l'aire de l'espace de jeux est bien $24x + 40$.

2.a

$$24x + 40 = 94 \Rightarrow x = 2{,}25.$$

La longueur EI est donc égale à 2,25 m.

2.b

$$AD = 4 + 2x = 8{,}5, \quad CD = 12{,}25.$$

$$\mathcal{A} = 8{,}5 \times 12{,}25 = 104{,}125.$$

L'aire du rectangle ABCD est donc 104,125 m^2.

3.a
On cherche une longueur entière divisant 185 et 444.

$$185 = 5 \times 37, \quad 444 = 12 \times 37.$$

Le plus grand diviseur commun est donc 37.

3.b

$$\frac{185}{37} = 5 \Rightarrow 6 \text{ points}, \quad \frac{444}{37} = 12 \Rightarrow 13 \text{ points}.$$

$$6 \times 13 = 78.$$

Les élèves pourront planter 78 fraisiers.
—

Partie B

1.a

$$1{,}02 \times 1{,}03 = 1{,}0506.$$

L'augmentation globale est donc de 5,06%.

1.b

$$1{,}20 \times 1{,}0506 = 1{,}26072 \approx 1{,}26.$$

Le prix final est 1,26 €.

2.a

$$\frac{1}{4} \times \frac{8}{9} = \frac{2}{9}.$$

2.b

$$\frac{2}{9}M = 3 \Rightarrow M = 13{,}5.$$

—

Partie C

1.

Les droites (OB) et (AC) sont parallèles et les points S, O, C sont alignés, ainsi que S, B, A.

Les triangles SCA et SOB sont donc semblables.

D'après le théorème de Thalès :

$$\frac{SC}{SO} = \frac{CA}{OB}.$$

Or $OC = 22$ cm correspond à la distance entre les deux bases, donc $SC = SO - 22$.

Ainsi :

$$\frac{SO - 22}{SO} = \frac{18{,}9}{42}.$$

$$\frac{18{,}9}{42} = 0{,}45.$$

$$SO - 22 = 0{,}45SO \Rightarrow 0{,}55SO = 22 \Rightarrow SO = 40.$$

La hauteur du grand cône est donc 40 cm.

2.

$$V_{grand} = \frac{1}{3}\pi \times 42^2 \times 40 = 23520\pi.$$

3.

$$V_{petit} = 2143{,}26\pi.$$

$$V = 21376{,}74\pi \approx 67156 \text{ cm}^3 = 67{,}16 \text{ L}.$$

—

Corrigé de l'exercice 2

1.

La formule `=B3*60+C3` convertit correctement les minutes en secondes.

2.a

$$v = \frac{600}{270} \approx 2{,}22 \,\text{m/s}.$$

2.b

$$\frac{600}{270} \times 3{,}6 = 8 \,\text{km/h}.$$

3.

$$t \approx 588 \text{ s} = 9 \text{ min } 48 \text{ s}.$$

4.a

$$\bar{v} = 2{,}567\,\text{m/s}.$$

4.b
La médiane est 2,54 m/s car les 30e et 31e valeurs appartiennent à cette classe.
—

Corrigé de l'exercice 3

1.
Il y a 6 x 24 = 24 issues possibles.

2.a Les nombres supérieurs ou égaux à 30 sont ceux dont le chiffre des dizaines est 3, 4, 5 ou 6.

$$\frac{16}{24} = \frac{2}{3}.$$

2.b Les multiples de 3 sont 12, 21, 24, 33, 42, 51, 54 et 63.

$$\frac{8}{24} = \frac{1}{3}.$$

Partie B
1. Obtenir 25 est un évènement impossible.
2. Les issues favorables sont 12, 24, 42 et 54

$$\frac{4}{24} = \frac{1}{6}.$$

—

Corrigé de l'exercice 4

1. La figure obtenue est la figure 2.
2. Il faut la remplacer par "Tourner à droite de 60°".

Corrigé de l'exercice 5

1.
En exprimant les longueurs en cm : $NE = 204$, $NF = 180$, $EF = 96$.

$$204^2 = 41616 \quad \text{et} \quad 180^2 + 96^2 = 41616.$$

D'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle est rectangle en F. L'affirmation est donc vraie.

2.

$$6x^2 - 15x = x(6x - 15).$$

L'équation admet deux solutions (0 et 2,5), donc l'affirmation est fausse.

3.

$$\frac{147}{14} = 10{,}5.$$

Ce nombre est décimal (écriture finie), donc l'affirmation est vraie.

4.

$$2n^2 + 4n - 16 = 2(n^2 + 2n - 8).$$

Cette expression est toujours divisible par 2, donc elle est toujours paire : l'affirmation est vraie.

5.

La fonction $f(x) = -2x + 3$ est affine de pente -2 et d'ordonnée à l'origine 3.

Sur le graphique, la droite passe par $(0; 3)$ mais descend de 1,5 unité lorsque x augmente de 1, ce qui ne correspond pas à un coefficient directeur de -2.

L'affirmation est donc fausse.