Correction du brevet blanc.

Exercice n°1

1. On calcule le PGCD de 78 et 130 à l'aide de l'algorithme d'Euclide :
   130 = 78 × 1 +52
   78 = 52 × 1 + 26 **1**
   52 = 2 × 26 + 0 Donc PGCD(78 ; 130) = 26 **0,5**

2. a) Manuarii veut vendre tous ses 78 chocolats et ses 130 biscuits de façon à ce que chaque boîte contienne le même nombre de chocolats et de biscuits donc le nombre de boîtes doit être un diviseur de 78 et 130. Le nombre maximum de boîtes qu'il peut obtenir est donc le PGCD de 78 et 130. Il peut donc obtenir 26 boîtes. **1**
   b) 78 : 26 = 3 et 130 : 26 = 5
   Dans chaque boîte, il y aura 3 chocolats et 5 biscuits. **1**

Exercice n°2

1. $A=\frac{7}{15}-\frac{2}{15}\times\frac{9}{4}=\frac{7}{15}-\frac{2\times3\times3}{3\times5\times2\times2}=\frac{7}{15}-\frac{3}{10}=\frac{7\times2}{15\times2}-\frac{3\times3}{10\times3}=\frac{14}{30}-\frac{9}{30}=\frac{5}{30}=\frac{5\times1}{5\times6}=\frac{1}{6}$ **1,5**

2. $B=\frac{6\times10^{12}\times35\times10^{-4}}{14\times10^{3}}=\frac{3\times2\times7\times5\times10^{8}}{2\times7\times10^{3}}=15\times10^{5}$ **2**

L'écriture scientifique de B est $1{,}5\times10^{6}$. *L'écriture décimale de B est 1 500 000.*

3. $C=\sqrt{45}-3\sqrt{125}+4\sqrt{20}=\sqrt{9\times5}-3\sqrt{25\times5}+4\sqrt{4\times5}=3\sqrt{5}-3\times5\sqrt{5}+4\times2\sqrt{5}=$
$3\sqrt{5}-15\sqrt{5}+8\sqrt{5}=\sqrt{5}(3-15+8)=-4\sqrt{5}$ **1,5**

4. $2\times3^{2}-5\times(-2)^{4}=2\times9-5\times16=18-80=-62$ **1**

Exercice n°3 **2**

$3^{-2}\times3^{3}-3=3^{1}-3=0$; *4 est positif donc l'équation* $x^{2}=4$ *admet deux solutions : 2 et -2 ;*

$700-\frac{10}{100}\times700=700-70=630$ *Le billet coûte donc 630€ ;*

774 et 338 sont divisibles par 2 donc 774 et 338 ne sont pas premiers entre eux.
1035 et 774 sont divisibles par 3 donc 1035 et 774 ne sont pas premiers entre eux.

Exercice n°4

1. a) $11\times(2\times9)=11\times18=198$ $10^{2}+2=100+2=102$ **1**
b) Le premier nombre est 9, le deuxième est 10 et le troisième est 11. **0,5**
a) Si le deuxième nombre est 6, alors le premier nombre est 5 et le troisième est 7.
7 × (2 × 5) = 70 et 6^2 *+ 2 = 36 + 2 = 38. Donc Leslie et Jonathan n'ont pas trouvé le même nombre.*
Le professeur n'a pas donc pu choisir 6 comme deuxième nombre. **1,5**
b) Si le deuxième nombre est -2, alors le premier nombre est -3 et le troisième est -1
-3 × (2 × (-1)) = 6 et $(-2)^2$ *+2 = 4 + 2 = 6*
Donc le professeur a pu choisir -2 comme deuxième nombre. **1,5**

Exercice n°5

1. $\sqrt{12}\times\sqrt{3}=\sqrt{12\times3}=\sqrt{4\times3\times3}=\sqrt{4}\times\sqrt{3^{2}}=2\times3=6$ *L'aire du rectangle est 6cm².* **1**
2. Le théorème de Pythagore nous donne : **1**
$AC^{2}=(\sqrt{12})^{2}+(\sqrt{3})^{2}=12+3=15$ *Donc* $AC=\sqrt{15}$
La longueur de la diagonale est $\sqrt{15}$ *, c'est-à-dire environ 3,9 cm.* **1**

Exercice n°6

1. *Figure complète :* **1**
2. $AB^2 = 10^2 = 100$ $\quad AC^2 + BC^2 = 8^2 + 6^2 = 64 + 36 = 100$ $\quad$ *donc* $AB^2 = AC^2 + BC^2$

donc, d'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle ABC est rectangle en C. **2**

4. $\dfrac{AM}{AC} = \dfrac{2}{8} = \dfrac{1}{4}$ *et* $\dfrac{AP}{AB} = \dfrac{2,5}{10} = \dfrac{1}{4}$ *donc* $\dfrac{AM}{AC} = \dfrac{AP}{AB}$

Les droites (MC) et (BP) sont sécantes en A.

Les points A, M et C sont alignés dans le même ordre que les points A, P et B **2,5**

De plus $\dfrac{AM}{AC} = \dfrac{AP}{AB}$ *donc, d'après la réciproque du théorème de Thalès : (BC) // (PM)*

5. *Les droites (MC) et (BP) sont sécantes en A et (BC) // (PM)*

Donc, d'après le théorème de Thalès : $\dfrac{AM}{AC} = \dfrac{AP}{AB} = \dfrac{PM}{BC}$ *donc* $\dfrac{PM}{6} = \dfrac{1}{4}$ **2,5**

Donc $PM = \dfrac{1 \times 6}{4} = 1,5$ $\quad$ *PM = 1,5 cm*

6. *On sait que (AC) et (BC) sont perpendiculaires et que (BC) et (PM) sont parallèles*

Donc la propriété qui permet de démontrer que (PM) et (AC) sont perpendiculaires est :

Si deux droites sont parallèles, alors toute perpendiculaire à l'une est perpendiculaire à l'autre. **0,5**

Exercice n°7

Les droites (CB) et (AD) sont sécantes en G et (AB) // (CD)

Donc, d'après le théorème de Thalès : $\dfrac{GC}{GB} = \dfrac{GD}{GA} = \dfrac{CD}{BA}$ *donc* $\dfrac{30}{45} = \dfrac{CD}{51}$ **2,5**

Donc $CD = \dfrac{30 \times 51}{45} = 34$ $\quad$ *CD = 34 cm*

Exercice n°8

1. *BCD est un triangle rectangle en D donc* $\cos \widehat{CBD} = \dfrac{DB}{BC}$ *donc* $\cos 60° = \dfrac{4}{BC}$ **1,5**

$BC = 4 \div \cos 60°$ *donc* *BC = 8 cm*

2. *ABC est un triangle rectangle en B donc, d'après le théorème de Pythagore :*

$AC^2 = AB^2 + BC^2 = 3^2 + 8^2 = 9 + 64 = 73$ *donc* $AC = \sqrt{73}\ cm \approx 8,5\,cm$ **2**

3. *BAC est un triangle rectangle en B donc* $\tan \widehat{BAC} = \dfrac{BC}{BA} = \dfrac{8}{3}$

donc $\widehat{BAC} \approx 69°$ **1,5**

Exercice n°9

1. *10s après avoir touché le sol, l'avion aura parcouru 450 m.* **0,5**
2. *Entre 22s et 26s l'avion est déjà à l'arrêt donc la distance parcourue après l'atterrissage est la même.* **0,5**
3. *L'avion a mis 20 secondes pour s'arrêter.* **0,5**

Exercice n°10

L'aire du carré ABCD est 9^2 *donc 81* cm^2.

AI = AP = AD : 3 donc AI = AP = 3 cm.

L'aire de API est 3^2 *: 2 donc 4,5* cm^2. **1,5**

API, BIK, DON et MLC sont quatre triangles rectangles identiques d'aire 4,5 cm^2.

81 – 4 × 4,5 = 81 – 18 = 63. *L'aire de l'octogone est donc 63* cm^2.