Brevet Blanc n°2 2009 Correction

ACTIVITÉS NUMÉRIQUES : 12 points

Exercice 1 : Calculs numériques...

$$A = \frac{7}{3} - \frac{3}{4} \times \left(-\frac{1}{9}\right)$$
$$A = \frac{7}{3} + \frac{3 \times 1}{4 \times 9}$$
$$A = \frac{7}{3} + \frac{1}{4 \times 3}$$
$$A = \frac{28}{12} + \frac{1}{12}$$
$$A = \frac{29}{12}$$

$$B = \frac{\frac{11}{3} - \frac{21}{3}}{\frac{25}{6}}$$
$$B = \frac{-\frac{10}{3}}{\frac{25}{6}}$$
$$B = -\frac{10}{3} \times \frac{6}{25}$$
$$B = -\frac{60}{75}$$
$$B = -\frac{4}{5}$$

$$C = 2\sqrt{45} + \sqrt{80} - \sqrt{20} + 6\sqrt{5}$$
$$C = 2\sqrt{9 \times 5} + \sqrt{16 \times 5} - \sqrt{4 \times 5} + 6\sqrt{5}$$
$$C = 2 \times 3\sqrt{5} + 4\sqrt{5} - 2\sqrt{5} + 6\sqrt{5}$$
$$C = 14\sqrt{5}$$

$$D = 0{,}0000000000703$$
$$D = 7{,}03 \times 10^{-11}$$

Exercice 2 : Calculs littéraux ...

1°)
$$E = (2x-3)^2 + (x+5)(2x-3)$$
$$E = 4x^2 - 12x + 9 + 2x^2 - 3x + 10x - 15$$
$$E = 6x^2 - 5x - 6$$

2°)
$$E = (2x-3)^2 + (x+5)(2x-3)$$
$$E = (2x-3)[2x - 3 + x + 5]$$
$$E = (2x-3)(3x+2)$$

3°)
$$E = 0$$
$$(2x-3)(3x+2) = 0$$
Donc $2x - 3 = 0$, $x = \frac{3}{2}$ et $3x + 2 = 0$, $x = -\frac{2}{3}$

Exercice 3 : Au bain...

Diviseurs de 210 : 1 ; 2 ; 3 ; 5 ; 6 ;7 ;10 ; 14 ; 15 ; 21 ; 30 ; 35 ; 42 ; 70 ; 105 ; 210.
Diviseurs de 135 : 1 ; 3 ; 5 ; 9 ; 15 ; 27 ; 45 ; 135.
Diviseurs communs : 1 ; 3 ; 5 ; 15.
Pour 1 cm il faut : 135 x 210 = 28350 carreaux.
Pour 3 cm il faut : 45 x 70 = 3150 carreaux.
Pour 5 cm il faut : 27 x 42 = 1134 carreaux.
Pour 15 cm il faut : 9 x 14 = 126 carreaux.

Exercice 4 : Chez le fleuriste...

Soit x le prix d'une tulipe et y celui d'une marguerite. On a donc le système : $\begin{cases} 2x + 3y = 4{,}95 \\ 4x + 2y = 6{,}50 \end{cases}$ $\begin{cases} 4x + 6y = 9{,}9 \\ 4x + 2y = 6{,}50 \end{cases}$ par soustraction de la première ligne par la deuxième, on a : $4y = 3{,}4$ soit : $y = 0{,}85$ et donc : $x = 1{,}20$.
Le dernier bouquet coûte : 5,30€

ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES, PROBABILITÉS ET FONCTIONS : 12 points

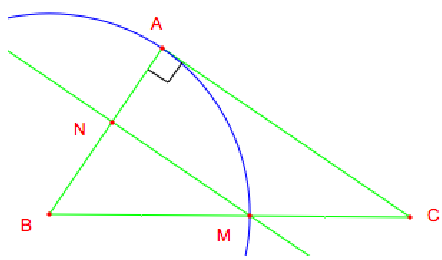
Exercice 1 : Constructions et calculs...

2°) Dans le triangle ABC rectangle en A, on a d'après le théorème de Pythagore :
$BC^2 = AB^2 + AC^2$ donc $9^2 = 5^2 + AC^2$ $AC^2 = 56$ et $AC = \sqrt{56}$

3°) Dans le triangle ABC rectangle en A, on a : $\cos(\widehat{ABC}) = \frac{AB}{BC} = \frac{5}{9}$

$\widehat{ABC} = \cos^{-1}\left(\frac{5}{9}\right) \approx 56°$

4°) Les droites (MN) et (AC) sont parallèles, dans le triangle ABC on a d'après le théorème de Thalès :
$\frac{BM}{BC} = \frac{BN}{BA} \left(= \frac{MN}{AC}\right)$ soit $\frac{5}{9} = \frac{BN}{5}$, d'où : $BN = \frac{25}{9}$



Exercice 2 : Dans une urne...

1°) Les issues de cette expérience sont : Boule rouge, boule jaune, boule noire (avec ou sans tache).
2°) a) 4/16 car il y a 4 boules jaunes sur 16 boules.
b) 7/16 car il y a 7 boules avec une tache noire sur 16 boules.
c) 12/16 car il y a 12 boules qui ne sont pas jaune sur 16.

Exercice 3 : Fonctions…

1°) a) $h(2)=4\times 2-2=6$ et $h(-1)=4\times(-1)-2=-6$. b) $4x-2=0$ si $4x=2$ soit : $x=\frac{1}{2}$	2°) i est affine a=2 et b=5 j n'est pas affine car il y a un x au carré. k est linéaire : a= $\sqrt{2}$ l est linéaire : a= $\frac{4}{3}$
3°) $g(4)=0$ et $f(0)=3$.	4°) a et e sont affines car la représentation est une droite. b est linéaire car c'est une droite qui passe par l'origine. c et d ne sont ni linéaires ni affines.

PROBLÈME : 12 points

PARTIE I

1°) Dans le triangle AGB rectangle en A, on a : $\cos(\widehat{ABG})=\frac{GB}{AB}$ soit $\cos(30)=\frac{3\sqrt{3}}{AB}$ donc

$$AB=\frac{3\sqrt{3}}{\cos(30)}=\frac{3\sqrt{3}}{\frac{\sqrt{3}}{2}}=3\cancel{\sqrt{3}}\times\frac{2}{\cancel{\sqrt{3}}}=6$$

2°) Dans le triangle AGB rectangle en A, on a : $\sin(\widehat{ABG})=\frac{GA}{AB}$ soit $\sin(30)=\frac{GA}{6}$ donc $GA=6\times\sin(30°)=6\times\frac{1}{2}=3$

3°) E est le milieu de [FG], donc FE = 6. Dans le triangle FED rectangle en F, on a :
$ED^2=FE^2+FD^2$ donc $ED^2=6^2+8^2=100$ et $ED=10$

4°) Le pentagone ABCDE a un périmètre égale à $DE+EA+AB+BC+CD=10+(6\text{-}3)+6+\left(8-3\sqrt{3}\right)+12=39-3\sqrt{3}$.

5°) $\text{Aire latérale}=\textit{périmètre}\times \textit{hauteur}=\left(39-3\sqrt{3}\right)\times 5=195-15\sqrt{3}$.

PARTIE II

1°) $\text{Aire du rectangle FGCD}=FG\times FD=12\times 8=96\text{ m}^2$

2°) $\text{Aire du triangle DEF}=\frac{\text{base}\times\text{hauteur}}{2}=\frac{FD\times FE}{2}=24\text{ m}^2$;

$\text{Aire du triangle AGB}=\frac{AG\times GB}{2}=\frac{3\times 3\sqrt{3}}{2}=\frac{9\sqrt{3}}{2}\text{m}^2$

3°) Aire du pentagone ABCDE = aire du rectangle FGCD - aire des triangles DEF et AGB $=96-24-\frac{9\sqrt{3}}{2}=72-\frac{9\sqrt{3}}{2}m^2$

4°) $\text{Aire prisme droit}=\text{aire latérale}+2\times\text{aire de base}=195-15\sqrt{3}+2\times\left(72-\frac{9\sqrt{3}}{2}\right)=195-15\sqrt{3}+144-\cancel{2}\times\frac{9\sqrt{3}}{\cancel{2}}=339-24\sqrt{3}$

PARTIE III

La première couche nécessite $\frac{298}{25}=11,92\approx 12$ pots. Pour la deuxième couche. Une baisse de 35 % revient à multiplier par $\left(1-\frac{35}{100}\right)=0,65$ c'est-à-dire qu'il faudra $11,92\times 0,65=7,748\approx 8$ pots pour passer la deuxième couche.

Au total il faudra donc $11,92+7,748=19,558\approx 20$ pots.