Troisièmes	**Corrigé du brevet blanc n°2**	Année scolaire 2007/2008

Exercice 1 :

1) $A = \frac{5}{3} - \frac{4}{7} \times \frac{5}{3}$

$= \frac{5}{3} - \frac{20}{21}$ *(Attention à la priorité de la multiplication sur la soustraction)*

$= \frac{5 \times 7}{3 \times 7} - \frac{20}{21}$

$= \frac{35}{21} - \frac{20}{21} = \frac{15}{21} = \frac{\cancel{3} \times 5}{\cancel{3} \times 7} = \boxed{\frac{5}{7}}$

2) $B = 5\sqrt{3} + \sqrt{48} - 3\sqrt{75}$

$= 5\sqrt{3} + \sqrt{16 \times 3} - 3\sqrt{25 \times 3}$

$= 5\sqrt{3} + \sqrt{16} \times \sqrt{3} - 3\sqrt{25} \times \sqrt{3}$

(on utilise : $\sqrt{a \times b} = \sqrt{a} \times \sqrt{b}$ pour a et b $\geqslant 0$)

D'où $B = 5\sqrt{3} + 4\sqrt{3} - 3 \times 5\sqrt{3}$

$= 9\sqrt{3} - 15\sqrt{3} = \boxed{-6\sqrt{3}}$

3) $C = \frac{3 \times 10^{-4} \times 7 \times 10^{8}}{15 \times 10^{-3} \times 8 \times 10^{5}}$

$= \frac{3 \times 7}{3 \times 5 \times 8} \times \frac{10^{-4} \times 10^{8}}{10^{-3} \times 10^{5}}$ *(On va utiliser la règle : $10^a \times 10^b = 10^{a+b}$)*

$= \frac{7}{40} \times \frac{10^4}{10^2}$ *(On va utiliser la règle : $\frac{10^m}{10^p} = 10^{m-p}$)*

$= \frac{7}{40} \times 10^2$

$= \frac{7}{4 \times 10} \times 10^2 = \frac{7}{4} \times 10 = \boxed{1{,}75 \times 10^1}$ *(<u>rappel :</u> cette écriture est bien la <u>notation scientifique</u> du résultat car 1,75 est un décimal avec un seul chiffre différent de 0 avant la virgule et il est multiplié par une puissance de 10)*

Exercice 2 :

$D = (x - 4)^2 + (x - 4)(2x + 6)$

1) $D = x^2 - 2 \times 4 \times x + 4^2 + x \times 2x + x \times 6 - 4 \times 2x - 4 \times 6$

(On utilise l'identité remarquable : $(a - b)^2 = a^2 - 2 \times a \times b + b^2$)

$= x^2 - 8x + 16 + 2x^2 + 6x - 8x - 24$

$= x^2 + 2x^2 - 8x - 8x + 6x + 16 - 24$

$= \mathbf{3x^2 - 10x - 8}$

2) $D = (x - 4) [(x - 4) + (2x + 6)]$ *(en effet, $x - 4$ est le facteur commun aux deux termes de la somme qui constitue D)*

D'où : D = $(x - 4)(x + 2x - 4 + 6)$
$= \underline{\mathbf{(x - 4)(3x + 2)}}$
3) $(x - 4)(3x + 2) = 0$
Si AxB = 0, alors A = 0 ou B= 0 *(on peut dire aussi la phrase suivante : « un produit de facteurs est nul, si l'un au moins de ses facteurs est nul »)*
D'où :
$x - 4 = 0$ ou $3x + 2 = 0$
$x = 4$ ou $3x = -2$
$x = 4$ ou $x = -\frac{2}{3}$ Donc : $\underline{S = \{4 ; -\frac{2}{3}\}}$
4) <u>Pour $x = -3$:</u>
D = (-3-4)(3x(-3) + 2)
= -7 x (-9 + 2)
= -7 x (-7)
= **<u>49</u>**

<u>Exercice 3 :</u>

1) <u>Calcul du pgcd(2499;1911) par l'algorithme d'Euclide :</u>

a	b	Reste
2 499	1 911	588
1911	588	147
588	147	0

Le dernier reste non-nul des divisions successives de a par b est 147 donc :

<u>pgcd(2 499;1 911) = 147</u>

2) $\frac{2499}{1911} = \frac{\frac{2499}{147}}{\frac{1911}{147}} = \boxed{\frac{17}{13}}$ *(cette fraction est bien irréductible, car il n'y a plus de diviseur commun au numérateur et au dénominateur autre que 1)*

<u>Exercice 4 :</u>

1) $A = \frac{\frac{2}{3}}{\frac{5}{6}} - \frac{2}{5}$

$= \frac{2}{3} \times \frac{6}{5} - \frac{2}{5}$ (<u>Rappel</u> *: quand on divise deux fractions, cela revient à multiplier celle qui est au numérateur par l'inverse de celle qui est au dénominateur)*

$= \frac{2 \times \cancel{3} \times 2}{\cancel{3} \times 5} - \frac{2}{5} = \frac{4}{5} - \frac{2}{5} = \boxed{\frac{2}{5}}$

2) $B = \dfrac{21 \times 10^{-3} \times 16 \times 10^{7}}{12 \times 10^{2}}$

$= \dfrac{\cancel{3} \times 7 \times 2^{4}}{2^{2} \times \cancel{3}} \times \dfrac{10^{-3} \times 10^{7}}{10^{2}}$

$= 7 \times 2^{2} \times \dfrac{10^{4}}{10^{2}}$

$= 28 \times 10^{2}$

$=$ **$\underline{2,8 \times 10^{3}}$**

3) $C = 3\sqrt{20} - \sqrt{80} + \sqrt{5}$

$= 3\sqrt{4 x 5} - \sqrt{16 x 5} + \sqrt{5}$

$= 3\sqrt{4} x \sqrt{5} - \sqrt{16} x \sqrt{5} + \sqrt{5}$

$= 6\sqrt{5} - 4\sqrt{5} + \sqrt{5}$

$= \boxed{3\sqrt{5}}$

Exercice 5 :

$D = (4x + 1)^2 - (3x - 2)(4x + 1)$

1) $D = (4x)^2 + 2 \times 4x \times 1 + 1^2 - (3x \times 4x + 3x \times 1 - 2 \times 4x - 2 \times 1)$

(On utilise l'identité remarquable : $(a + b)^2 = a^2 + 2 \times a \times b + b^2$)

$= 16x^2 + 8x + 1 - (12x^2 + 3x - 8x - 2)$

$= 16x^2 + 8x + 1 - 12x^2 - 3x + 8x + 2$ *(il faut penser à changer tous les signes lorsqu'on enlève des parenthèses précédées d'un signe -)*

$=$ **$\underline{4x^2 + 13x + 3}$**

2) $D = (4x + 1)\,[(4x + 1) - (3x - 2)]$ *($4x + 1$ est bien le facteur commun aux deux termes de la soustraction constituant D)*

$= (4x + 1)(4x + 1 - 3x + 2)$

$=$ **$\underline{(4x + 1)(x + 3)}$**

3) $(4x + 1)(x + 3) = 0$

Si AxB = 0, alors A = 0 ou B = 0

$4x + 1 = 0$ ou $x + 3 = 0$

$4x = -1$ ou $x = -3$

$x = -\dfrac{1}{4}$ ou $x = -3$ D'où : **$\underline{S = \{ -\dfrac{1}{4} ; -3 \}}$**

4) <u>Pour $x = \sqrt{3}$:</u>

$D = (4\sqrt{3} + 1)(\sqrt{3} + 3)$

$= 12 + 12\sqrt{3} + \sqrt{3} + 3$

$= \underline{15 + 13\sqrt{3}}$

Exercice 6 :

1) On va remplacer x par 2 et y par 0,5 dans les deux équations :

<u>1ère équation :</u> 2x2 + 3x0,5 = 4 + 1,5 = 5,5 : *<u>La première équation est vérifiée</u>*

2ième équation : 3x2 + 0,5 = 6,5 $\neq$ 4,05 : *La deuxième équation n'est pas vérifiée*
Par conséquent : l**e couple (2 ; 0,5) n'est pas solution de ce système**

2) On va résoudre ce système par la méthode de substitution :

$$\begin{cases} 2x+3y=5{,}5 \\ 3x+y=4{,}05 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x+3y=5{,}5 \\ y=-3x+4{,}05 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x+3\times(-3x+4{,}05)=5{,}5 \\ y=-3x+4{,}05 \end{cases}$$ *(On remplace y par son expression en fonction de x dans la première équation)*

$$\begin{cases} 2x-9x+12{,}15=5{,}5 \\ y=-3x+4{,}05 \end{cases}$$

$$\begin{cases} -7x=5{,}5-12{,}15 \\ y=-3x+4{,}05 \end{cases}$$

$$\begin{cases} -7x=-6{,}65 \\ y=-3x+4{,}05 \end{cases}$$

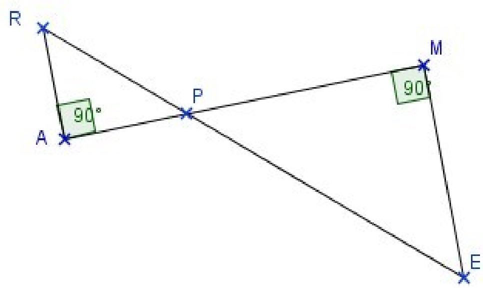
$$\begin{cases} x=\dfrac{6{,}65}{7} \\ y=-3x+4{,}05 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x=0{,}95 \\ y=-3\times0{,}95+4{,}05 \end{cases}$$ *(on remplace x par la valeur trouvée dans la deuxième équation)*

$$\begin{cases} x=0{,}95 \\ y=1{,}20 \end{cases}$$ Donc : **le couple (0,95 ; 1,2) est solution du système**

3) Le prix d'un croissant correspond à la valeur de x, à savoir : **0,95 €**
et le prix d'un pain au chocolat correspond à celle de y, à savoir : **1,20 €**

Exercice 7 :



1) AR = 2 cm et PR = 4 cm

Dans le triangle PAR, rectangle en A, on applique le théorème de Pythagore :

$$PR^2 = AR^2 + AP^2$$

$4^2 = 2^2 + AP^2$ D'où : $AP^2 = 16 - 4 = 12$

Donc : $AP = \sqrt{12} = \sqrt{3 \times 4} = \boxed{2\sqrt{3}}$

2) Dans le triangle RPA, rectangle en A : $\sin \widehat{RPA} = \dfrac{AR}{RP} = \dfrac{2}{4} = \dfrac{1}{2}$

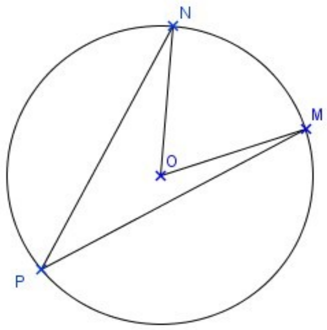
Donc : $\underline{\widehat{RPA} = 30°}$

3) $\widehat{RPA}$ et $\widehat{MPE}$ sont <u>opposés par le sommet</u>, ils ont donc même mesure.

4) Dans le triangle PME, rectangle en M : $\tan \widehat{MPE} = \dfrac{ME}{PM}$

C'est-à-dire : $\tan 30° = \dfrac{3}{PM}$. D'où : $PM = \dfrac{3}{\tan 30°} \simeq \underline{\mathbf{5{,}2}}$

<u>Exercice 8 :</u>



1) [OM] et [ON] sont des rayons du cercle.

Dans un cercle, tous les rayons ont même mesure.

D'où : OM = ON, c'est-à-dire : **<u>le triangle OMN est isocèle en O</u>**

2) Comme OMN est isocèle en O, alors $\widehat{ONM} = \widehat{NMO}$.

Or, $\widehat{NMO} = 55°$ d'où : $\widehat{ONM} = 55°$

Dans un triangle, la somme des angles est égale à 180°

D'où : $\widehat{MON} = 180° - (55° + 55°)$

$= 180° - 110° = \underline{\mathbf{70°}}$

3) L'angle $\widehat{MPN}$ est <u>un angle inscrit</u> dans le cercle. *(en effet,son sommet est sur le cercle)*

L'angle $\widehat{MON}$ est <u>un angle au centre</u> qui intercepte **<u>le même arc.</u>**

<u>Théorème de l'angle inscrit :</u>

Dans un cercle, tout angle inscrit vaut la moitié de l'angle au centre qui intercepte le même arc.

Par conséquent : $\widehat{MPN} = \dfrac{1}{2}\widehat{MON} = \dfrac{70°}{2} = \underline{\mathbf{35\ °}}$