Brevet blanc mai 2012- corrigé

ACTIVITÉS NUMÉRIQUES (12 points)

Exercice 1

1) $4,25 = 4+\frac{1}{4} = \frac{17}{4}$ 2) $\frac{82}{7} = 11+\frac{5}{7}$ 3) $\sqrt{500}-\sqrt{45} = \sqrt{100\times5}-\sqrt{9\times5} = 10\sqrt{5}-3\sqrt{5} = 7\sqrt{5}$

4) $\sqrt{16+4} = \sqrt{20} = \sqrt{4\times5} = 2\sqrt{5}$

Exercice 2

1. $(x-1)^2 = x^2 - 2x + 1$ donc pour x=100, $99^2 = (100-1)^2 = 100^2 - 2\times100 + 1 = 9801$.

2. $(x-1)(x+1) = x^2 - 1$ donc pour x= 100, $(100-1)\times(100+1) = 100^2 - 1 = 9\,999$.

Exercice 3

1. et 2. montant de la réduction : 140€ - 112€= **28€** et $\frac{28}{140}$= 0,2 = **20% de réduction**.

3. a) 112x0,95=**106,4** Il paiera 106,40€.

b) Montant de la réduction totale = 140 – 106.40 = 33,60

$\frac{33,6}{140} = 0,24 = 24\%$

ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES (12 points)

Exercice 1

1) $PM^2 = 4,2^2 = \mathbf{17,64}$

$MW^2 + WP^2 = 3,4^2 + 2,3^2 = \mathbf{16,85}$

PM² ≠ MW² + WP² donc d'après le théorème de Pythagore, le triangle PMW n'est pas rectangle, la voile n'a pas la forme d'un triangle rectangle.

2) C $\in$ [MP] ; T $\in$ [PW] ; (CT) // (MW)

D'après le **théorème de Thalès :**

$\frac{pC}{pM} = \frac{CT}{MW}$; $\frac{3,78}{4,2} = \frac{CT}{3,4}$ donc CT = $\frac{3,4 \times 3,78}{4,2}$ = 3,06 m ; $2 \times 3,06 = \mathbf{6,12}$

La longueur de fil nécessaire est 6,12 m donc 7 m suffiront

3) $\frac{pC}{pM} = \frac{3,78}{4,2} = 0,9 = \frac{\mathbf{2,07}}{\mathbf{2,3}}$

$\frac{pT}{pW} = \frac{\mathbf{1,88}}{\mathbf{2,3}}$

$\frac{\mathbf{pC}}{\mathbf{pM}} \neq \frac{\mathbf{pT}}{\mathbf{pW}}$ donc d'après le théorème de Thalès, **la couture n'est pas parallèle à (MW)**

Exercice 2

1) Volume du cône $C_1 = V_1 = \frac{1}{3} \times \pi \times 4^2 \times 12 = \mathbf{64\pi \text{ cm}^3}$

2) a) coefficient de cette réduction $= \frac{SO'}{SO} = \frac{3}{12} = \mathbf{\frac{1}{4}}$ **ou 0,25**

b) volume du cône $C_2 = V_2 = (\frac{1}{4})^3 \times V_1 = \frac{1}{64} \times 64\pi = \mathbf{\pi \text{ cm}^3}$

3) a) volume d'eau contenue dans ce récipient $= V_1 - V_2 = 64\pi - \pi = \mathbf{63\pi \text{ cm}^3}$

b) volume d'eau $\approx$ **198 cm^3**

c) 198 cm^3 = 0,198 dm^3 = 0,198 litres donc ce volume d'eau n' est pas supérieur à 0,2 litres

PROBLÈME (12 points)

Partie 1 : Installation d'un ordinateur dans une bibliothèque d'école

1. Si on déplace les deux étagères de 1 mètre, alors CF=CG= 1m.
   On applique le théorème de Pythagore dans le triangle CFG, on obtient $GF^2 = CF^2 + CG^2 = 2$
   Donc $\boxed{GF = \sqrt{2}}$
2. On souhaite avoir GF = 1m.
   On applique le théorème de Pythagore dans le triangle CFG, on obtient $GF^2 = CF^2 + CG^2 = 1$
   Comme CG = CG, on obtient $2CF^2 = 1$ soit $CF^2 = 1/2$ et donc $CF = CG = \boxed{\sqrt{\frac{1}{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}}$

Partie 2 : Achat d'un logiciel de gestion de bibliothèque

1. 3,5 Mo en 7 secondes soit **3,5/ 7= 0,5 Mo/s.**
2.

Nombre d'élèves	100	200	300
Tarif A	19,00€	**19,00€**	**19,00€**
Tarif B	**10,00€**	**20,00€**	30,00€
Tarif C	**13,00€**	18,00€	23,00€

3. **a.** Si x représente le nombre d'élèves, $\boxed{x \mapsto 8+0,05x}$ correspond au tarif C?
   b. Cette fonction est **affine**.

4. Le **tarif A correspond à une fonction constante**, sa courbe représentative est donc une **droite** parallèle aux abscisses qui passe par le point (0 ; 19) par exemple.

   Le **tarif C correspond à la fonction affine** $x \mapsto 8+0,05x$, sa courbe représentative est donc une **droite** qui passe par les points (100 ; 13) et (200 ; 18) par exemple (voir tableau au 2)).

5. **A partir de 220 élèves,** le tarif A est plus intéressant que le tarif C?

6. Pour 209 élèves, **c'est le tarif C** le plus intéressant.

Partie 3 : Fonctionnement de la bibliothèque

nombre moyen d'emprunts par élève : (30x1 + 36x2 + ….. + 8x11)/209= **3 livres** en moyenne

Partie 4 : Fête de fin d'année

1. probabilité que ce soit une bande-dessinée : **3/5**
2. probabilité que ce soit une bande-dessinée (une fois le premier album retiré): **3/4**