CORRECTION
BREVET BLANC DE MATHEMATIQUES MAI 2010

PARTIE NUMERIQUE :

Exercice 1 :

1) $A = 3 - \frac{15}{9} \times \frac{12}{5}$

$A = 3 - \frac{3\times5\times3\times4}{3\times3\times5}$

$A = 3 - 4$

$\mathbf{A = -1}$

2) $B = 2\sqrt{45} - 5\sqrt{20} - \sqrt{80}$

$B = 2\sqrt{9\times5} - 5\sqrt{4\times5} - \sqrt{16\times5}$

$B = 2\times3\sqrt{5} - 5\times2\sqrt{5} - 4\sqrt{5}$

$B = (6 - 10 - 4)\sqrt{5}$

$\mathbf{B = -8\sqrt{5}}$

3) $C = \frac{14 \times 10^2 \times 75 \times 10^{-7}}{35 \times 10^{-3}}$

$C = \frac{14 \times 75}{35} \times \frac{10^2 \times 10^{-7}}{10^{-3}}$

$C = 30 \times 10^{-2}$

$\mathbf{C = 0{,}3}$ **ED**

$\mathbf{C = 3 \times 10^{-1}}$ **ES**

Exercice 2 :

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

$E = x^2 - 3x + 2x - 6 + x - 3$

$\mathbf{E = x^2 - 9}$

2) Si $x = \sqrt{2}$ alors :

$E = (\sqrt{2})^2 - 9$

$E = 2 - 9$

$\mathbf{E = -7}$

Si $x = \sqrt{3} + 1$ alors :

$E = (\sqrt{3} + 1)^2 - 9$

$E = (\sqrt{3})^2 + 2\sqrt{3} + 1 - 9$

$E = 3 + 2\sqrt{3} + 1 - 9$

$\mathbf{E = -5 + 2\sqrt{3}}$

3) $x^2 - 9 = 0$

$(x + 3)(x - 3)$

Un produit de facteurs est nul si l'un des facteurs est nul :

$x + 3 = 0$ ou $x - 3 = 0$

$x = -3$ $x = 3$

Les solutions de l'équation sont : – 3 et 3.

Exercice 3 :

1) $90\times2 + 60\times2 = 300$ La longueur d'un tour de stade est de **300 m.**

2) $V = \frac{24}{15}$ $x = 1{,}6$ min $x = 1$ min $0{,}6\times60$ s **x = 1 min 36 s**. Un élève met 1 min 36 s pour faire un tour.

3) 6 tours donnent $6\times300 = 1800$ m $V = \frac{d}{t}$ $V = \frac{1800}{9}$ $\mathbf{V = 200\ m.min^{-1}}$

$V = \frac{200\text{ m}}{1\text{ min}}$ $V = \frac{0{,}2\text{ km}}{\frac{1}{60}\text{ h}}$ $V = 0{,}2\times60$ $\mathbf{V = 12\ km.h^{-1}}$

PARTIE GEOMETRIQUE :

Exercice 1 :

1) On a : (AB) perpendiculaire à (CB) et (CF) perpendiculaire à (CB)
Or : Si deux droites sont perpendiculaires à une même 3ème alors elles sont parallèles entre elles.
Donc : **(AB) // (CF)**

2) On a : ABO triangle rectangle en B.
Or : La propriété de Pythagore donne l'égalité suivante : $OA^2 = OB^2 + BA^2$
Donc : $OA^2 = 3^2 + 4^2$

$OA^2 = 25$

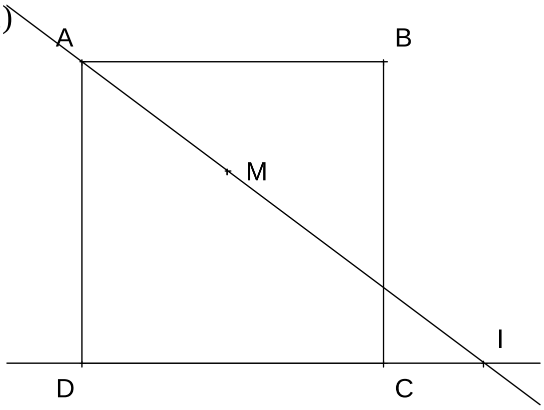
$OA = \sqrt{25}$

OA = 5 cm.

3) On a : Les droites (AF) et (CB) sécantes en O, les droites (AB) et (CF) sont parallèles.
Or : Le théorème de Thalès donne les rapports suivants : $\frac{OB}{OC} = \frac{OA}{OF} = \frac{BA}{CF}$
Donc : $\frac{3}{6} = \frac{5}{OF} = \frac{4}{CF}$ Ainsi : $OF = \frac{5\times6}{3}$ **OF = 10 cm**, et : $CF = \frac{6\times4}{3}$ **CF = 8 cm**.

Exercice 2 :

1)



2) On a : Dans le triangle AMD, le plus long côté est [AD] avec AD = 4 cm.
D'une part : $AD^2 = 4^2$
$= 16$
D'autre part : $AM^2 + MD^2 = 2{,}4^2 + 3{,}2^2$
$= 16$

On remarque que : $AD^2 = AM^2 + MD^2$

Or : d'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle est rectangle.
Donc : le triangle AMD est rectangle en M.

3) Dans le triangle AMD rectangle en M on a : $\tan \widehat{DAM} = \frac{MD}{MA}$ Donc : $\tan \widehat{DAM} = \frac{3,2}{2,4}$ $\mathbf{\widehat{DAM} \approx 53°}$

4) Dans le triangle ADI rectangle en D on a : $\tan \widehat{DAI} = \frac{DI}{DA}$ A, M et I sont alignés donc $\widehat{DAI} = \widehat{DAM}$ et ainsi :

$\tan 53° = \frac{DI}{4}$ $DI \approx 4 \times \tan 53°$ **DI ≈ 5,3 cm**.

PROBLEME :

1)

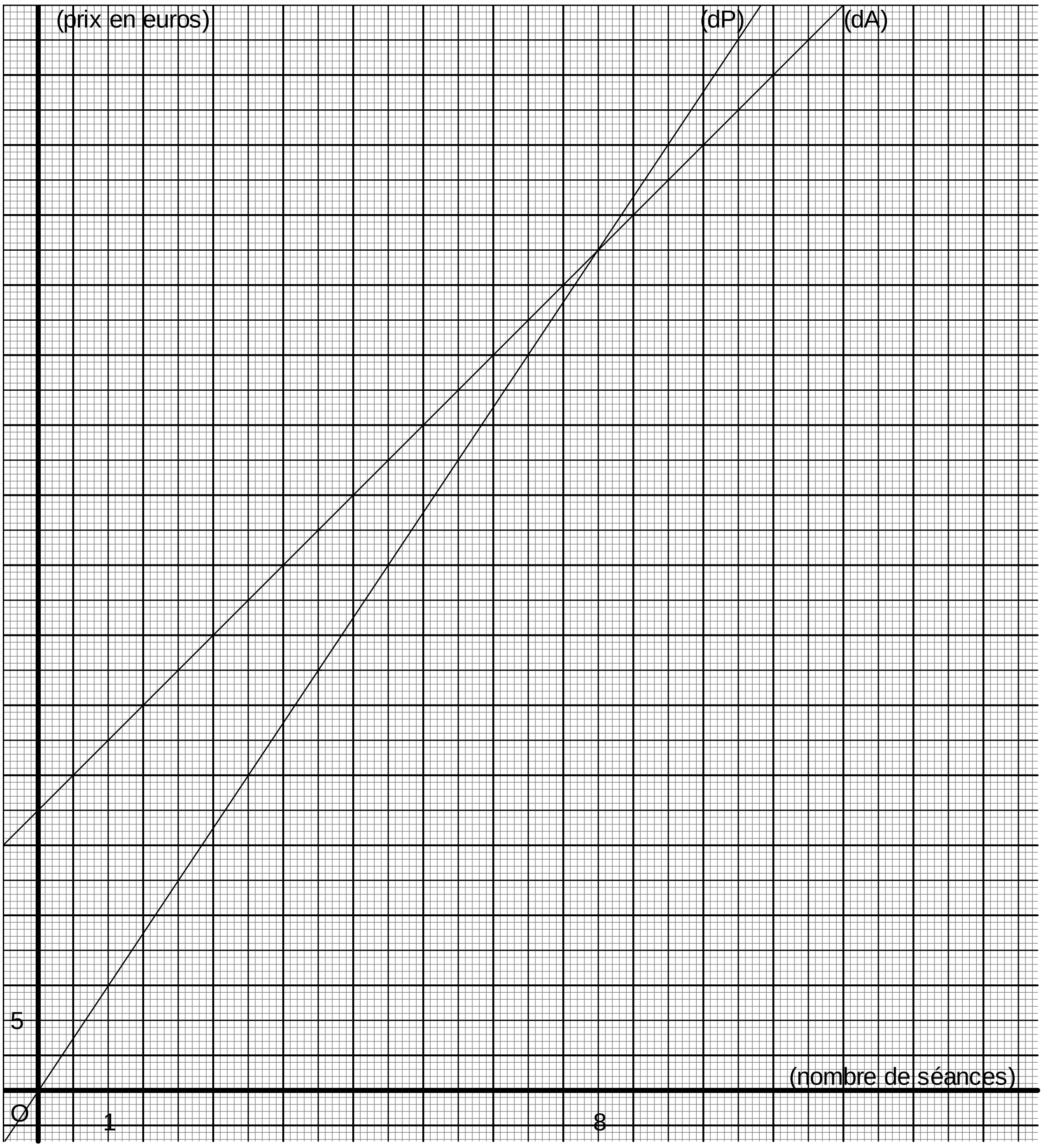
Nombres de séances	0	1	**4**	**10**
Prix en euros	**0**	**7,50**	30	75

2)

Nombres de séances	0	1	**4**	**9**
Prix en euros avec la carte	**20**	**25**	40	65

3) **P(x) = 7,5x** 4) **A(x) = 5x + 20**

5)



6) $7,5x = 20 + 5x$
$7,5x - 5x = 20$
$2,5x = 20$
$x = \frac{20}{2,5}$
$x = 8$ **8 est la solution de l'équation.**

Graphiquement, ce résultat est l'abscisse du point d'intersection entre les représentations graphiques des fonctions P et A.

7) Ainsi, à partir de la neuvième séance, il est intéressant de prendre la carte d'abonnement.