Fomesoutra.com
ça soutra !

CORRECTION IO 2002
MATHEMATIQUES

EXERCICE 1 2002

Soient L la longueur du rectangle et l sa largeur.

Sont périmètre $P = (\ell + L) \times 2 = 50$ $\quad$ * $\ell + L = 25$

1°) Déterminons les dimensions du rectangle ABCD.

$L \times \ell = (L+2) \times (\ell - 1)$

$L\ell = L\ell - L + 2\ell - 2$

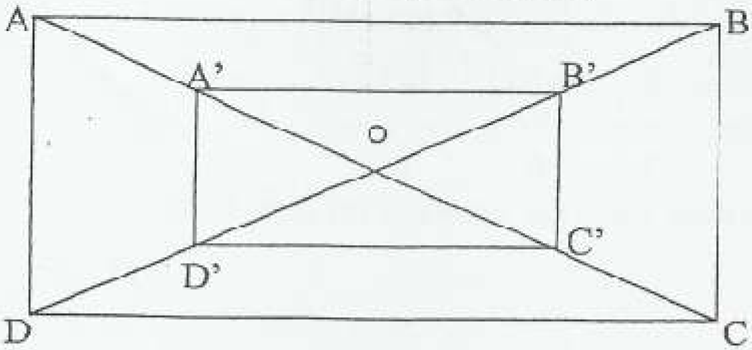
$-L + 2\ell - 2 = 0$ $\quad$ or $\ell + L = 25$

$-(25 - \ell) + 2\ell - 2 = 0$ $\quad$ car $\quad L = 25 - \ell$

$-25 + \ell + 2\ell - 2 = 0$

$3\ell = 27$ $\quad \boxed{\ell = 9 \text{ cm}}$ $\quad L = 25 - \ell = 25 - 9 = 16$ $\quad \boxed{L = 16 \text{ cm}}$

2°)



$\overrightarrow{OA'} = \frac{1}{2}\overrightarrow{OA}$ $\quad$ $\overrightarrow{OC'} = \frac{1}{2}\overrightarrow{OC}$

$\overrightarrow{OB'} = \frac{1}{2}\overrightarrow{OB}$ $\quad$ $\overrightarrow{OD'} - \frac{1}{2}\overrightarrow{OD}$

EXERCCE 2

Soit k la part du cinquième coureur. Les parts des autres coureurs seront :

1^er^ : k x 5

1^{er} : k x 5
$2^{ème}$: k x 4
$3^{ème}$: k x 3
$4^{ème}$: k x 2
$5^{ème}$ k x 1

La somme (S) des parts est donc :

$S = 5k + 4k + 3k + 2k + k$

$= 15k = 137.000$ F

$k = \frac{137.000 F}{15} \simeq 9\ 133$ F

La part du cinquième coureur est donc $k = \frac{137.000 F}{15} \simeq 9\ 133$ F.

La part du quatrième coureur est donc $2\ k = \frac{137.000 F}{15} \times 2 \simeq 18\ 266$ F.

La part du troisième coureur est donc $3\ k = \frac{137.000 F}{15} \times 3 = 27\ 400$ F.

La part du deuxième coureur est donc $4\ k = \frac{137.000 F}{15} \times 4 \simeq 36\ 533$ F.

La part du premier est donc $5\ k = \frac{137.000 F}{15} \times 5 \simeq 45\ 666$ F

Fomesoutra.com

EXERCICE 3

Soit les nombres 1234, 2345, 6789 dont les 4 chiffres sont rangés par ordre de grandeur croissantes. Les nombres correspondants respectivement à ces premiers nombres dont les chiffres sont rangés par ordre de grandeur décroissante sont : 4321, 5432, 9876.

Faisons les différences : $\begin{array}{r} 4321 \\ -1234 \\ \hline 3087 \end{array}$ $\begin{array}{r} 5432 \\ -2345 \\ \hline 3087 \end{array}$ 9876-6789 = 3087

De manière générale, soit x : Le nombre de millièmes

$x+1$: Le nombre de centaines

$x+2$: Le nombre de dizaines

$x+3$: Le nombre de d'unités.

x ; $x+1$; $x+2$; $x+3$ étant des chiffres, les deux nombres N_1 et N_2 de 4 chiffres rangés par ordre croissant et décroissant seront :

Croissant : $N_1 = x\,(x+1)\,(x+2)\,(x+3)$

Décroissant : $N_2 = (x+3)\,(x+2)\,(x+1)\,x$

Faisons la soustraction des deux nombres :

$$N_2 - N_1 = \begin{array}{rcccc} & (x+3) & (x+2) & (x+1)^{+10} & (x)^{+10} \\ - & x & (x+1)^{+1} & (x+2)^{+1} & (x+3) \\ \hline & 3 & 0 & 8 & 7 \end{array}$$

La différence entre ces nombres est donc 3087.

EXERCICE 4

a) Soit x et y les termes de cette fraction. Trouver x et y amène à résoudre le système suivant :

$$\begin{cases} \frac{x}{y} = \frac{2}{3} \\ x + y = 110 \end{cases} \Longrightarrow \begin{matrix} \\ x(+2) \end{matrix} \begin{cases} 3x - 2y = 0 \\ x + y = 110 \end{cases} \Longrightarrow$$

$3x - 2y = 0$

$2x + 2y = 220$

$5x = 220$

$\boxed{x = 44}$

$x + y = 110$

$y = 110 - x$ La fraction est donc $\frac{44}{66}$

$y = 110 - 44$

$\boxed{y = 66}$

Comme on le voit $44 + 66 = 110$ et $\frac{44}{66} = \frac{22 \times 2}{22 \times 3} = \frac{2}{3}$

b) Soit $P(x) = 4x^3 - 32x^2 + 63x$

$= x(4x^2 - 32x + 63)$

Soit $Q(x) = 4x^2 - 32x + 63$

Résolvons $Q(x) = 4x^2 - 32x + 63 = 0$

$\Delta = 1024 - 1008 = 16$

$\sqrt{\Delta} = 4$

$x_1 = \frac{32-4}{8} = 3,5$ $\quad x_2 = (32+4)/8 = 4,5$

Factorisons Q(x) : $Q(x) = 4(x - 3,5)(x - 4,5)$

Déduisons la factorisation de p(x).

$P(x) = x(4x^2 - 32x + 63)$

$= x \times Q(x)$

$= x \times 4(x - 3,5)(x - 4,5)$

$\boxed{P(x) = 4x(x-3,5)(x-4,5)}$