Correction EAN2

QCM

1B 2C 3D 4D 5B 6B 7D 8D 9C 10D 11C 12C

ou

1A 2B 3C 4C 5C 6D 7B 8A 9B 10B 11B 12D

---

exo 1

1 $u_1 = 10000 \times 1{,}04 - 500$
$= 10400 - 500$
$= 9900$

2. Augmentation de 4% $\rightarrow u_n \times 1{,}04 \cdot \left(1 + \frac{4}{100}\right)$
retrait de 500 € $\rightarrow 1{,}04u_n - 500$

Donc $u_{n+1} = 1{,}04u_n - 500$.

3. a. $v_{n+1} = u_{n+1} - 12500$
$= 1{,}04u_n - 500 - 12500$
$= 1{,}04u_n - 13000$
$= 1{,}04(u_n - 12500)$
$= 1{,}04\, v_n$

Donc (v_n) est une suite géométrique de raison 1,04
son 1er terme est :
$v_0 = u_0 - 12500$ $\quad v_0 = -2500$
$= 10000 - 12500 = -2500$

b. $v_n = v_0 \times q^n$
$v_n = -2500 \times 1{,}04^n$

Comme $v_n = u_n - 12500$
alors $u_n = v_n + 12500$
$u_n = -2500 \times 1{,}04^n + 12500$

4. Posons $u_n \leq 8000$
$12500 - 2500 \times 1{,}04^n \leq 8000$
$-2500 \times 1{,}04^n \leq -4500$
$1{,}04^n \geq \frac{-4500}{-2500}$
$1{,}04^n \geq \frac{45}{25}$ $\times 4$ $\times 4$
$1{,}04^n \geq \frac{180}{100}$
$1{,}04^n \geq 1{,}8$

Pour $n = 15$
Soit en $2024 + 15 = 2039$, le capital sera inférieur à 8000 €

exo2

(A)

1. $\vec{AD}+\vec{AE} = \vec{AI}+\vec{ID}+\vec{AI}+\vec{IE}$

$= 2\vec{AI} + \underbrace{\vec{ID}+\vec{IE}}$

$\vec{0}$ car I milieu de [DC].

2. $(\vec{AD}+\vec{AE}).(\vec{BA}+\vec{AG}) = \underbrace{\vec{AD}.\vec{BA}} + \vec{AD}.\vec{AG} + \vec{AE}.\vec{BA} + \underbrace{\vec{AE}.\vec{AG}}$

$= 0 - AD \times AG + AE \times BA + 0$

$= -a \times b + b \times a$

$= 0$

3. $(\vec{AD}+\vec{AE}).(\vec{BA}+\vec{AG}) = 0$

$2\vec{AI}.\vec{BG} = 0$

$\vec{AI}.\vec{BG} = 0$

Donc $(AI) \perp (BG)$

(B) 1. $A(0;0)$ $B(1;0)$ $\underbrace{E\left(\frac{-b}{a};0\right)}$ $D(0;1)$

$G\left(0;-\frac{b}{a}\right)$

$I\left(\frac{-b}{2a};\frac{1}{2}\right)$

2. $\vec{AI}\left(\frac{-b}{2a};\frac{1}{2}\right)$ $\vec{BG}\left(-1;-\frac{b}{a}\right)$

$\vec{AI}.\vec{BG} = -\frac{b}{2a} \times (-1) + \frac{1}{2}\left(-\frac{b}{a}\right) = \frac{+b}{2a} - \frac{b}{2a} = 0$

Donc $(AI) \perp (BG)$

exo3

1. $\Pi \in [AB]$

Donc $x \in [0;5]$.

$Df = [0;5]$

2. $f(x) = A_{irc}(\Pi NJB) + A_{irc}(NIDP)$

$= (5-x)x + x(10-x)$

$= 5x - x^2 + 10x - x^2$

$= -2x^2 + 15x$.

3. $-2x^2 + 15x \geq 28$

$-2x^2 + 15x - 28 \geq 0$

$\Delta = 15^2 - 4(-2)(-28)$

$\Delta = 225 - 224$

$\Delta = 1$

$x_1 = \frac{-15-1}{-4}$ $x_2 = \frac{-15+1}{-4}$

$x_1 = \frac{-16}{-4}$ $x_2 = \frac{-14}{-4}$

$x_1 = 4$ $x_2 = \frac{7}{2}$

x	0	$7/2$	4	5
$-2x^2+15x-28$	$-$	0	$+$	0 $-$

$x \in [7/2;4]$.