

ES) Exercice 1 (Ex 1 Polynésie septembre 2017)

A

- 1) Le coefficient directeur de (P_2) est 1 donc réponse b): $y = x + 1$
- 2) $f(1) = 3$ $f'(1) = 1$
- 3) f concave sur $[0; 10]$ réponse b)
- 4) Par considération d'aires $\int_1^2 f(x) dx$ est comprise entre 3 et 4

B

- a) $f'(x) = -(\ln(x) + x \times \frac{1}{x}) + 2 = -\ln(x) - 1 + 2 = 1 - \ln(x)$
- b) $f'(x) = 0 \Leftrightarrow 1 - \ln(x) = 0 \Leftrightarrow \ln(x) = 1 \Leftrightarrow x = e$
 $f'(x) \geq 0 \Leftrightarrow 1 - \ln(x) \geq 0 \Leftrightarrow \ln(x) \leq 1 \Leftrightarrow x \leq e$

x	0	e	10
$f'(x)$	+	0	-
f			
- c) La valeur maximale de f sur $]0; 10]$ est $f(e) = -e \ln(e) + 2e + 1 = e + 1$

2) Il s'agit de démontrer que f est concave sur $]0; 10]$, on calcule donc $f''(x)$:

$$f''(x) = -\frac{1}{x} < 0 \text{ pour tout } x \in]0; 10] \text{ donc } f \text{ concave sur }]0; 10]$$

$$3) \int_1^2 f(x) dx = F(2) - F(1) = \left(-\frac{4}{2} \ln 2 + \frac{5}{4} \times 4 + \frac{2 \cdot 7}{-5} \right) - \left(-\frac{1}{0} \ln 1 + \frac{5}{4} + 1 - 7 \right)$$

$$= -2 \ln 2 + \frac{19}{4}$$

1) Le taux est $\frac{10596 - 10382}{10382} \times 100 \approx \boxed{-3,51\%}$ (3,51% de baisse)

2) $V_1 = V_0 \times 0,96 + 100 \approx \boxed{10642,72}$

$V_2 = V_1 \times 0,96 + 100 \approx \boxed{10317,01}$

3) a) $W_{m+1} = V_{m+1} - 2500$
 $= 0,96V_m + 100 - 2500$
 $= 0,96(W_m + 2500) - 2400$
 $= 0,96W_m + 2400 - 2400$
 $= 0,96W_m$

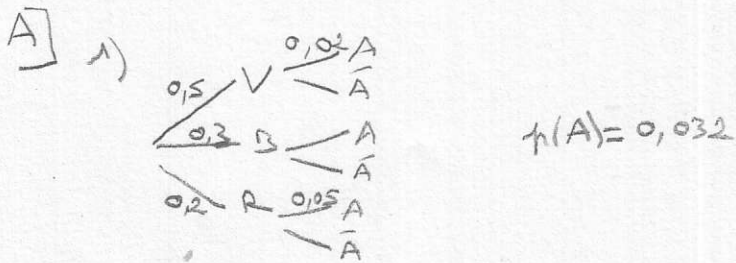
$\Rightarrow (W_m)$ est une suite géométrique de raison $\frac{0,96}{1}$ et de 1^{er} terme $W_0 = V_0 - 2500 = \boxed{8482}$

b) $W_m = W_0 \times q^m = \boxed{8482 \times 0,96^m}$

c) $V_m = W_m + 2500 = W_0 \times 0,96^m + 2500 = \boxed{8482 \times 0,96^m + 2500}$

4) a) en 2017, ($m=10$) donc $V_{10} \approx \boxed{8139,11}$ millions d'exemplaires

b) $\lim_{m \rightarrow +\infty} 0,96^m = 0$ car $0 < 0,96 < 1$ donc $\lim_{m \rightarrow +\infty} V_m = \boxed{2500}$



2) $P(V \cap A) = P(V) \times P(A) = 0,5 \times 0,02 = \boxed{0,01}$

3) $P(V|A) = \frac{P(V \cap A)}{P(A)} = \frac{0,01}{0,032} = \boxed{0,3125}$

4) D'après la formule des probabilités totales

$$P(A) = P(A \cap V) + P(A \cap B) + P(A \cap R) \text{ donc } P(A \cap B) = P(A) - P(A \cap V) - P(A \cap R)$$

$$= 0,032 - 0,01 - \frac{0,2 \times 0,05}{0,01}$$

$$= \boxed{0,012}$$

5) $P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{0,012}{0,3} = \boxed{0,04}$

Il y a 4% des coureurs du parcours bleu qui abandonnent

2)

1) $P(\mu - \sigma \leq X \leq \mu + \sigma) \approx 0,68$ (cours) ce qui exclut le graphique 1 où l'axe vaut 1

\Rightarrow graphique 2

2) a) $P(5 \leq X \leq 7) \approx \boxed{0,383}$ avec la calculatrice

b) $P(X \leq 4) \approx \boxed{0,159}$ avec la calculatrice