

Examen du baccalauréat (Juin 2009)	Epreuve : MATHEMATIQUE
Section : Economie et Gestion	Session principale

### Exercice 1

- 1) c)                      2) b)                      3) c)                      4) b).

#### **Remarques**

- Pour 1) On a donné la somme S et le produit P de deux racines donc on choisit l'équation de la forme  $z^2 - S z + P = 0$ .
- Pour 2),  $x - i$  et  $x + i$  sont deux nombres conjugués donc ils ont le même module et par suite le module de  $x$  est égal à 1.
- Pour 3), on peut lire sur le graphique que les termes de la suite sont dans l'ordre 1, 2, 1, 2, 1, 2 ... Elle n'est ni croissante ni décroissante. Pourtant  $f$  est décroissante.
- Pour 4),  $v_n = e^3(e^2)^n$ .

### Exercice 2

1)

- $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} \left( \frac{x+3+3\ln x}{x} \right) = -\infty$ . car  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \ln x = -\infty$ .

Donc la droite d'équation  $x=0$  est une asymptote à (C).

- $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \left( 1 + \frac{3}{x} + \frac{3\ln x}{x} \right) = 1$ . car  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x} = 0$ .

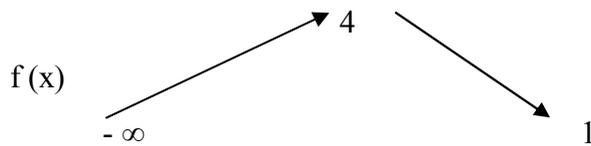
Donc la droite d'équation  $y = 1$  est une asymptote à (C) au voisinage de  $+\infty$ .

2) a) Pour tout  $x > 0$ ,  $f'(x) = \frac{(1 + \frac{3}{x})x - (x + 3 + 3\ln x)}{x^2} = \frac{-3\ln x}{x^2}$ .

c) Tableau de variation

$x$	0	1	$+\infty$
$f'(x)$	+	0	-

1



3) a) Sur  $[1, +\infty[$ ,  $f(x)$  ne s'annule pas,  $f(x) > 0$ .

$f$  est continue et strictement croissante sur  $]0,1]$  et  $f(]0,1]) = ]-\infty,4]$  contient 0, donc il existe un réel unique  $\alpha$  tel que  $f(\alpha) = 0$ .

De plus  $f(0,32) = 0,44\dots$  et  $f(0,34) = -0,16\dots$ ;  $f(0,32) \times f(0,34) < 0$  par suite  $0,32 < \alpha < 0,34$ .

b) **La courbe de f**

4) a)  $B(x) = f\left(\frac{x}{1000}\right)$  est maximale pour  $\frac{x}{1000} = 1$  c'est-à-dire  $x = 1000$ .

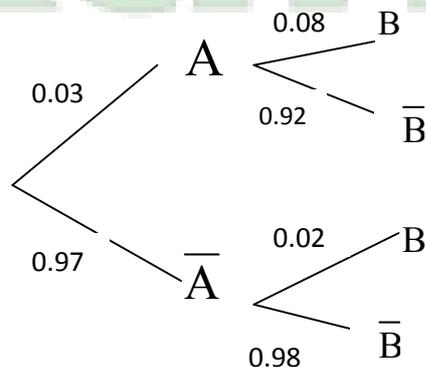
Le bénéfice est alors  $B(1000) = f(1) = 4$  Mille dinars.

b) Pour  $x = 4000$ ,  $B(4000) = f(4) \approx 2,789$ .

Le bénéfice est de 2790 dinars (à un dinar près).

### Exercice 3

L'arbre pondéré



2) a) « Le climatiseur présente les deux défauts a et b » =  $A \cap B$   
 $p(A \cap B) = 0,03 \times 0,08 = 0,0024$ .

b) « Le climatiseur présente le défaut b » =  $B$

$$B = (A \cap B) \cup (\bar{A} \cap B).$$

$$p(B) = p(A \cap B) + p(\bar{A} \cap B) = 0,0024 + 0,97 \times 0,02 = 0,0218.$$

c) « Le climatiseur ne présente aucun défaut. » =  $\bar{A} \cap \bar{B}$

$$p(\overline{A} \cap \overline{B}) = 0.98 \times 0.97 = 0.9506.$$

#### **Exercice 4**

1)

Sommets	C	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	A <sub>5</sub>	A <sub>6</sub>
Degrés	3	2	4	3	4	2	4

- 2) G admet une chaîne eulérienne car il n'y a que deux sommets de degrés impairs. Donc il est possible d'emprunter tous les tronçons, une seule fois pour chacun deux.
- 3) G n'admet pas de cycle eulérien puisque il a des sommets impairs.
- 4) Le plus court chemin est C- A<sub>3</sub>- A<sub>4</sub>- A<sub>5</sub>.

