

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 ... Elle n'est ni croissante ni décroissante. Pourtant f est décroissante.
- Pour 4), $v_n = e^3 (e^2)^n$.

Exercice 2

1)

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

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

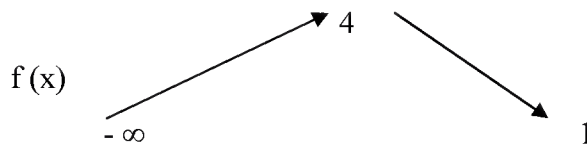
$$\bullet \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{3}{x} + \frac{3\ln x}{x} \right) = 1. \text{ car } \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x} = 0.$$

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

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

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 α 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 $x = 1000$.

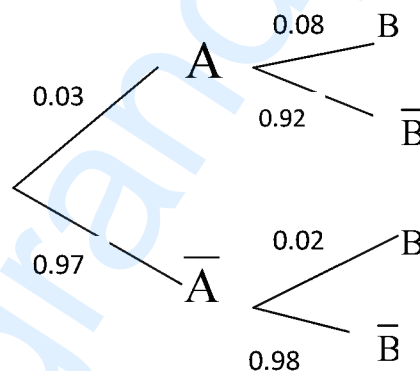
Le bénéfice est alors $B(1000) = f(1) = 4$ Mille dinars.

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 ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	A ₆
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- A₃- A₄- A₅.