



## DEVOIR CONTROLE 3.

07/03/2017  
4<sup>o</sup>éco. G E S T.  
S M A A L I.

### EXERCICE N°1.

A) Soit la fonction  $g$  définie sur  $]0, +\infty[$  par :  $g(x) = 1 - x^2 - \ln x$ .

1) a) Calculer  $\lim_{x \rightarrow 0^+} g(x)$  et  $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x)$

b) montrer que  $g$  est dérivable sur  $]0, +\infty[$  et déterminer  $g'(x)$ .

c) Dresser le tableau de variations de  $g$ .

2) a) Calculer  $g(1)$ .

b) En déduire que : si  $0 < x < 1$ ,  $g(x) > 0$  et si  $x > 1$ ,  $g(x) < 0$ .

B) Soit la fonction  $f$  définie sur  $]0, +\infty[$  par :  $f(x) = -x + \frac{\ln x}{x}$

On désigne par  $(C)$  la courbe de  $f$  dans un repère orthonormé du plan  $(O, i, j)$ .

1) a) Calculer  $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$  et  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ .

b) Montrer que la fonction dérivée de  $f$  est :  $f'(x) = \frac{g(x)}{x^2}$

c) Dresser le tableau de variations de  $f$ .

2) Montrer que  $\Delta : y = -x$  est une asymptote oblique à la courbe  $(C)$ .

3) a) Vérifier que la fonction  $F$  donnée par  $F(x) = \frac{1 - x^2 + (\ln x)^2}{2}$

est une primitive de  $f$  sur  $]0, +\infty[$ .

b) Étudier les variations de  $F$  sur  $]0, +\infty[$ .

## EXERCICE N°2.

-I- Un disquaire range l'ensemble de ces CD en trois catégories :

Les CD de variétés qui représentent 40 % de l'ensemble et dont 75 % sont des albums.

Les CD de pop - rock qui représentent 35 % de l'ensemble et dont 80 % sont des albums.

Les CD de classique - jazz qui représentent 25 % de l'ensemble et dont 99 % sont des albums.

Le disquaire dispose de deux formats de CD : les albums et les deux-titres. On choisit un CD au hasard.

On considère les événements suivants :

$V$ : « on a un CD de variété »

$P$ : « on a un CD de pop - rock »

$C$ : « on a un CD de classique - jazz »

$A$ : « le CD est un album »

$D$ : « le CD est un deux - titres »

1) Grace aux données de l'énoncé, donner les probabilités suivantes :

$$p(V), p(P), p(C), p(A|V), p(A|P) \text{ et } p(A|C).$$

2) Présenter l'arbre de probabilités (complètes) traduisant la situation.

3) Quelle est la probabilité que la CD choisi soit un album ?

4) Sachant que le CD choisi est un album, quelle est la probabilité que ce soit du classique-jazz ?

-II- Le disquaire tire simultanément 3 CD d'un coffret contenant 7

CD : (3 CD de variété, 2 CD de pop-rock, 2 CD de classique-jazz).

Donner la loi de probabilité de la variable aléatoire  $X$  comptant le nombre de CD de variétés tirés.