

## Série ES - Mathématiques

### Epreuve orale de contrôle sujet n° 2

#### Exercice 1 QCM

Chaque question comporte 3 affirmations repérées par les lettres (a), (b), (c).

Une seule de ces affirmations est exacte.

*Vous devrez justifier à l'oral la réponse qui vous semble exacte.*

On considère la fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par :  $f(x) = x e^{-x}$ .

1)  $f(1)$  est égal à :

(a) 0.368	(b) $1/e$	(c) $-e$
-----------	-----------	----------

2)  $f$  est dérivable sur  $\mathbb{R}$  et on note  $f'$  sa fonction dérivée. Pour tout réel  $x$ , on a :

(a) $f'(x) = e^{-x}$	(b) $f'(x) = -e^{-x}$	(c) $f'(x) = (1-x)e^{-x}$
----------------------	-----------------------	---------------------------

3) L'équation réduite de la tangente à la courbe  $C_f$  au point d'abscisse 0 est :

(a) $y = 2x$	(b) $y = x - 1$	(c) $y = x$
--------------	-----------------	-------------

4) La fonction  $f$  est :

(a) concave sur $[0 ; 1]$	(b) concave sur $[0 ; +\infty[$	(c) convexe sur $[0 ; 1]$
---------------------------	---------------------------------	---------------------------

5) L'intégrale  $\int_0^1 f(x) dx$  est égale à :

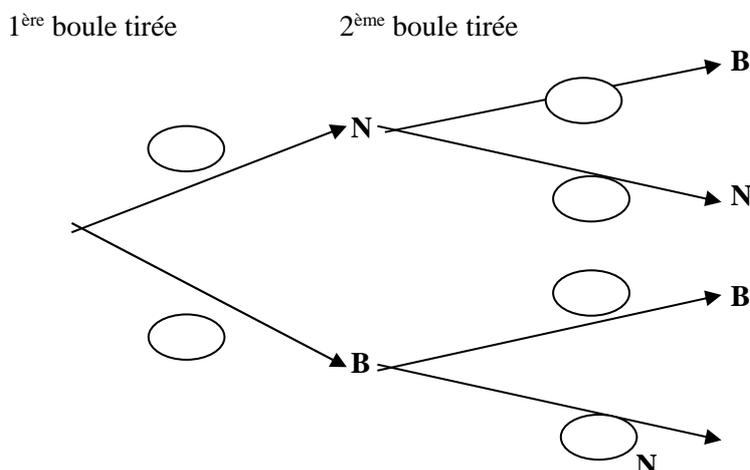
(a) $e - 5$	(b) 5	(c) $\frac{e-2}{e}$
-------------	-------	---------------------

#### Exercice 2 Probabilités

Une urne contient 2 boules noires et 3 boules blanches.

On tire au hasard successivement et avec remise deux boules.

1) Compléter l'arbre de probabilités ci-dessous.



2) Utiliser l'arbre de probabilités pour calculer la probabilité de tirer deux boules de couleurs différentes.

3) En déduire la probabilité de tirer deux boules de même couleur.

*(Prolongement possible : on suppose maintenant que l'on fait deux tirages successifs d'une boule sans remise de la boule tirée dans l'urne à l'issue du premier tirage, la composition de l'urne restant la même que précédemment. Quelle est la probabilité d'obtenir exactement une boule de chaque couleur au cours des deux tirages ? )*