



## DEVOIR DE MATHÉMATIQUES N°1

Cette épreuve comporte trois (03) pages numérotées 1/3 ; 2/3 et 3/3.

Les calculatrices scientifiques non graphiques sont autorisées.

**Durée** : 3 Heures

**Niveau** : Tle D

**Coefficient** : 04

**CE** : MATHS

### EXERCICE 1

2,5 points

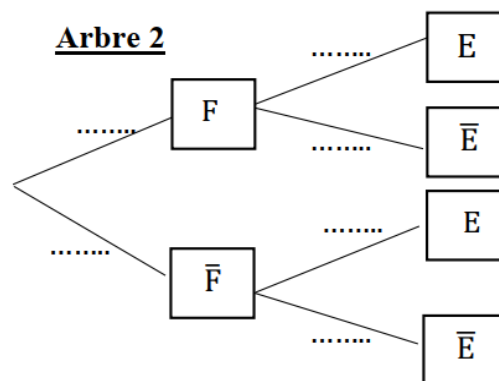
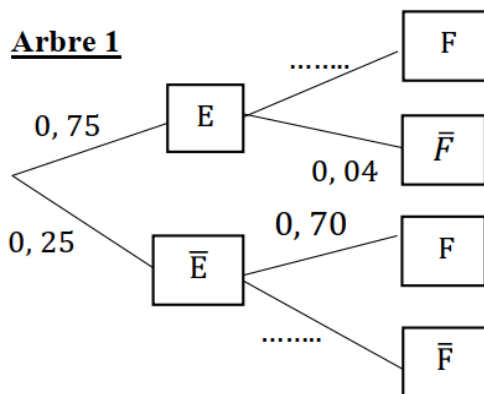
Pour chacune des affirmations suivantes, recopie le numéro de la ligne suivi de Vrai si l'affirmation est vraie de Faux si elle est fausse.

N°	Affirmations
1.	Si $f$ est une fonction continue et strictement décroissante sur $[-2 ; 3]$ et si $f(-2) \times f(3) < 0$ , alors l'équation $f(x) = 0$ admet une unique solution sur $]f(3) ; f(-2)[$ .
2.	La fonction $m$ définie sur $\mathbb{R}$ par : $\begin{cases} m(x) = 5 + x, \text{ si } x \leq 1 \\ m(x) = 4x + 2, \text{ si } x > 1 \end{cases}$ est continue en 1.
3.	$\forall x \in ]0 ; +\infty[$ , $ f(x) + l  \leq g(x)$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = 0$ , alors $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = l$ .
4.	On a : $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 0$ et $\lim_{x \rightarrow 0} g(x) = 1$ . Donc $\lim_{x \rightarrow 2} f \circ g(x) = 1$
5.	$\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{x^2 + 9x - 2} = +\infty$

### EXERCICE 2

02 points

Reproduis et complète l'arbre 1 puis complète l'arbre 2 en utilisant l'arbre 1.



### EXERCICE 3

2,5 points

Soit la fonction  $h$  définie sur  $[0 ; +\infty[$  par:  $h(x) = \sqrt{x+2} - \sqrt{x}$ .

①- Démontre que:  $\forall x \in [0 ; +\infty[$ , on a:  $h(x) = \frac{2}{\sqrt{x+2} + \sqrt{x}}$ .

②- Démontre que:  $\forall x \in [0 ; +\infty[$ ,  $0 \leq h(x) \leq \frac{2}{\sqrt{x}}$ .

③- En déduire la limite de la fonction  $h$  en  $+\infty$ .

**EXERCICE 4**

04 points

Lors de la séance de tirs au but à la fin du match de football, il a été établi que le taux de réussite d'un tir est de 77%. On admettra que cela revient à reproduire 5 fois une épreuve de Bernoulli dont le « succès » est « le tir au but réussi », et dont la probabilité est 0,77.

①. Définis:

- a) Une épreuve de Bernoulli;
- b) Un schéma de Bernoulli.

②. On appelle  $X$  le nombre de tirs au but marqués lors de la séance (donc 5 tirs en tout).

- a) Détermine la loi de probabilité de la variable aléatoire  $X$ .
- b) Calcule l'Espérance mathématiques de  $X$  puis interprète le résultat.

③. À l'aide du tableau précédent, détermine la probabilité des événements suivants :

- A : « tous les tirs au but sont réussis » ;
- B : « tous les tirs au but sont manqués » ;
- C : « au moins 3 tirs sont réussis ».

**EXERCICE 5**

04 points

$x$	$-\infty$	0	2	$+\infty$
$f'(x)$	-	0	+	-
$f(x)$	$+\infty$	3	3	-1
	↘ -4		↘ -1	

- 1) A l'aide du tableau de variation détermine l'ensemble de définition de  $f$ .
- 2) Détermine les limites de  $f$  en  $-\infty$ , en 2 et en  $+\infty$ . Donne si possible une interprétation graphique des résultats.
- 3) Détermine les images des intervalles  $]-\infty ; 0]$  et  $[0 ; +\infty[$  par  $f$ .
- 4) Justifie que la fonction  $f$  est prolongeable en 2.
- 5) Soit la fonction  $h$  la restriction de  $f$  sur l'intervalle  $]2 ; +\infty[$  et  $h^{-1}$  sa bijection réciproque sur l'intervalle  $K$  que l'on précisera.
  - a. Démontre la fonction  $h$  est bijective de  $]2 ; +\infty[$  vers  $K$  à préciser.
  - b. Détermine le sens de variation de  $h^{-1}$  et dresse son tableau de variation.

**EXERCICE 5**

05 points

La maman d'un élève en terminale D au Collège privé MERLAN désire une relance publicitaire auprès de ses meilleurs clients. Elle fait donc imprimer des dépliants qui lui coûtent **4 000 FCFA** en frais fixes plus **100 FCFA** par dépliant à l'exception de **20 copies** qui ne seront pas distribuées. Elle est sûre que chaque dépliant sera lu par **20** personnes. La commerçante voudrait déterminer le coût d'un dépliant par client pour une production de dépliants à long terme.

Détermine ce coût pour la maman.