

**MATHÉMATIQUES - SÉRIE : A2**

*Cette épreuve comporte deux (2) pages numérotées 1 sur 2 et 2 sur 2*  
*Chaque candidat recevra une (1) feuille de papier millimétré.*  
*Tout modèle de calculatrice scientifique non graphique est autorisé.*

**EXERCICE 1(5 points)**

Dans cet exercice aucune justification n'est demandée.

Ecris sur ta copie le numéro de l'affirmation suivi de VRAI lorsque l'affirmation est vraie ou de FAUX lorsque l'affirmation est fausse.

Exemple 1.VRAI

N°	Affirmations
1	La limite d'une fonction rationnelle en $+\infty$ est la limite en $+\infty$ du quotient des termes de plus haut degré du numérateur et du dénominateur
2	(D) est une droite d'équation $y = ax + b$ ( $a \neq 0$ ) et $h$ est une fonction rationnelle. Si $\lim_{x \rightarrow -\infty} (h(x) - (ax + b)) = 0$ alors la droite (D) est asymptote oblique à la courbe représentative de $h$ en $-\infty$
3	Pour tout nombre réel $x$ , $e^x < 0$
4	La dérivée de la fonction $x \mapsto e^x$ est la fonction $x \mapsto \frac{1}{x}$
5	Pour tous nombres réels $x$ et $y$ , $e^{(x+y)} = e^x \times e^y$
6	Soit $a$ un nombre réel. $e^a > 1$ équivaut à $a > 1$

**EXERCICE 2 (5 points)**

Dans cet exercice aucune justification n'est demandée

Pour chaque ligne du tableau ci-dessous trois réponses A, B et C sont proposées dont une seule est juste pour chaque énoncé.

Ecris sur ta copie le numéro de la ligne suivi de la lettre correspondant à la réponse juste.

Exemple 1.C

N°	Énoncés	REPNSES		
		A	B	C
1	$\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{1}{x-2}$ est égale à :	$-\infty$	0	$+\infty$
2	La dérivée de la fonction $x \mapsto 3x^3 + 4x - 1$ est la fonction :	$x \mapsto 3x + 4$	$x \mapsto 9x^2 + 4$	$x \mapsto 6x^2 + 4$
3	la fonction $x \mapsto 3x^3 + 6x + 1$ est :	croissance sur IR	décroissante sur IR	constante sur IR
4	Le signe de la dérivée de la fonction $x \mapsto x^2 - 4x + 1$ est :	est négatif sur $]-\infty ; 2[$	Positif sur $]-\infty ; 2[$	Positif sur IR
5	$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x}{-x + 1}$	$+\infty$	$-\infty$	0
6	$\lim_{x \rightarrow -\infty} (2x^2 - 7x + 6)$ est égale à :	$-\infty$	$+\infty$	6

**Exercice 3 (6 points)**

Soit  $f$  la fonction numérique définie sur  $]0 ; +\infty[$  par :  $f(x) = 2 - x + \ln x$ .

On note (C) la représentation graphique de  $f$ . Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, I, J). L'unité graphique est 2cm.

1. a) Justifie que :  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = -\infty$ .

b) Justifie que la droite d'équation  $x=0$  est une asymptote verticale de (C).

2. a) Justifie que, pour tout nombre réel strictement positif  $x$ ,  $f(x) = x\left(\frac{2}{x} - 1 + \frac{\ln x}{x}\right)$ .

b) Déduis-en la limite de  $f$  en  $+\infty$ .

3. On admet que  $f$  est dérivable sur  $]0 ; +\infty[$  et de fonction dérivée  $f'$ .

Justifie que pour tout nombre réel strictement positif  $x$ ,  $f'(x) = \frac{1-x}{x}$ .

4. Démontre que  $f$  est croissante sur  $]0 ; 1[$  et décroissante sur  $]1 ; +\infty[$ .

5. Dresse le tableau de variations de  $f$ .

6. Démontre que l'équation  $f(x) = 0$  admet une solution unique dans l'intervalle  $]3,1 ; 3,2[$ .

7. Recopie et complète le tableau suivant :

$x$	0,1	0,2	0,5	1	2	3	4	5
L'arrondi d'ordre 1 de $f(x)$								

8. Trace (C) sur l'intervalle  $]0 ; 5]$

**EXERCICE 4**

A l'occasion de la kermesse organisée dans un établissement secondaire pendant les fêtes de fin d'année scolaire, le Président du Conseil Scolaire de cet établissement a remporté le premier prix de la tombola.

Dans sa première déclaration, le Président du Conseil Scolaire veut offrir un stabilisateur de courant d'une valeur de 23.000FCFA à son établissement pour sécuriser l'ordinateur de la bibliothèque.

Pour avoir son gain, il est invité à tirer au hasard et simultanément 3 boules d'un sac qui contient 5 rouges et 3 blanches indiscernables au toucher. Une boule blanche et une boule rouge représentent respectivement des bons d'achat de 10.000FCFA et de 5.000FCFA.

Certains élèves pensent que le Président du Conseil Scolaire a de fortes chances de leur offrir ce stabilisateur.

1. Justifie que le nombre de façons de tirer 3 boules par le président du conseil scolaire est 56.

2. Détermine la probabilité qu'a le Président du Conseil Scolaire pour pouvoir acheter ce stabilisateur avec son gain à cette tombola.

3. Donne ton avis sur l'affirmation de ces élèves.