

Royaume du MAROC
Ministère de l'Education Nationale du Préscolaire et des Sports



Baccalauréat Sciences Expérimentales
Série : Sciences Physique

CONTRÔLE SURVEILLÉ N°1

Semestre N°1

DURÉE DE L'ÉPREUVE : 2 heures

- L'utilisation de la calculatrice programmable n'est pas autorisée ;
- Le candidat peut traiter les exercices de l'épreuve suivant l'ordre qui lui convient ;
- L'utilisation de la couleur rouge lors de la rédaction des solutions est à éviter ;
- Certaines notations sont utilisées dans différents exercices, toutefois chaque notation ne concerne que l'exercice où elle est utilisée et ne dépend ni des exercices précédents ni des exercices suivants .
- Le contrôle suivant est noté sur **20 points**.
- Ce sujet comporte **3 exercices** répartis comme suit :

Exercice 1	8,00 points
Exercice 2	4,00 points
Exercice 3	8,00 points



Rédigé par : Prof. Moundir Nicer



**Exercice 1 : (8,00 points)****Les questions 1, 2, 3, 4 et 5 sont indépendantes**

4,00 pt

1 - Calculer les limites suivantes :

$L_1 : \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 8}{x - 2}$	$L_2 : \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x^3 + x + 4}{3 + x^3}$	$L_3 : \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x} - \frac{1}{x^2}$
$L_4 : \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(3x)}{\tan(2x)}$	$L_5 : \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt[3]{x^3 + x}}{2x}$	$L_6 : \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt[3]{20x + 7} - 3}{x^3 - 1}$

0,50 pt

2 - Placer les nombres suivants en ordre croissant : $\sqrt[5]{16}$, $\sqrt[4]{3}$, $\sqrt{2}$ et $\sqrt[3]{4}$.

0,50 pt

3 - Soient a et b de $\mathbb{R}_+^*$. Simplifier l'expression suivante : $A = \frac{a^{\frac{1}{5}} \times \sqrt[3]{\sqrt{b}}}{\sqrt[4]{b^3} \times \sqrt{a}}$

1,50 pt

4 - Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation et l'inéquation suivante : $(E) : x^8 - 3x^4 - 4 = 0$ et $(I) : \sqrt[5]{7x + 11} < 2$

0,75 pt

5 - On considère la fonction numérique g définie par :
$$\begin{cases} g(x) = \frac{\sqrt[3]{x+1} - 2}{x-7} & ; x > 7 \\ g(x) = x^3 - ax + 14 & ; x \leq 7 \end{cases}$$

0,75 pt

a) Déterminer l'ensemble de définition de g .b) Déterminer la valeur du nombre a pour que la fonction g soit continue en 7.**Exercice 2 : (4,00 points)**Soit h la fonction numérique définie sur $\mathbb{R}$ par : $h(x) = 2x^3 - 3x^2 - 1$

1,00 pt

1 - a) Dresser le tableau des variations de la fonction h .

1,50 pt

b) Déterminer les images des intervalles suivants par la fonction h :

$$I = [0; 1] \quad J =]-\infty; 0] \quad K = [1; +\infty[\quad L =]0; 2]$$

0,75 pt

2 - a) Montrer que l'équation $h(x) = 0$ admet une solution unique α et que $1 < \alpha < 2$.

0,50 pt

b) En utilisant la méthode de dichotomie, donner un encadrement de α d'amplitude 25×10^{-2} .

0,25 pt

c) Montrer que : $\alpha = \frac{1}{\sqrt{2\alpha - 3}}$ **Exercice 3 : (8,00 points)**On considère la fonction f définie sur $I = [1; +\infty[$ par : $f(x) = x\sqrt{x^2 - 1}$

0,50 pt

1 - Montrer que f est continue sur l'intervalle I .

1,00 pt

2 - Étudier la dérivabilité de la fonction f à droite en 1, et interpréter géométriquement le résultat obtenu.

1,50 pt

3 - a) Montrer que f est dérivable sur $]1; +\infty[$ et que : $(\forall x \in]1; +\infty[) : f'(x) = \frac{2x^2 - 1}{\sqrt{x^2 - 1}}$

0,50 pt

b) Dresser le tableau des variations de f .

1,00 pt

4 - a) Montrer que f admet une fonction réciproque f^{-1} définie sur un intervalle J à déterminer.

0,50 pt

b) Résoudre dans I l'équation : $f^{-1}(\sqrt{2}) = x$.

1,00 pt

c) Montrer que f^{-1} est dérivable en $\sqrt{2}$ puis déterminer $(f^{-1})'(\sqrt{2})$

1,00 pt

5 - a) Vérifier que : $(\forall x \in I) : f(x) = \sqrt{\left(x^2 - \frac{1}{2}\right)^2 - \frac{1}{4}}$

1,00 pt

b) Déterminer $f^{-1}(x)$ pour tout $x \in J$.