Fomesoutra.com
ça soutra!

MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE DE L'INSTRUCTION CIVIQUE ET DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
Département de Mathématiques

ANNEE SCOLAIRE 2026 - 2027

Niveau Tles C/SI et D

Coefficients : C/SI(5) et D(4)

Durée : 4h00

Devoir numéro 1 de Mathématiques du samedi 10 octobre 2026

ROC : pour les monstres qui lisent leurs cours…….(1,25 points)

Démontrer par récurrence que : $\forall\, n \in \mathbb{N}^*, \sum_{k=1}^{n} k^3 = (\frac{n(n+1)}{2})^2$

Exercice 0 : QCM (que du ngori.com)…… (3,75 points)

Cet exercice est un questionnaire à choix multiple (QCM).Les questions sont indépendantes les unes des autres. Pour chacune des questions suivantes, une seule des quatre réponses proposées est exacte .Une seule réponse par question est acceptée et aucune justification n'est demandée.

Indiquer sur votre copie le numéro de la question suivi de la lettre de la réponse choisie.

1) L'écriture S = $\frac{4\times\sqrt[10]{8}}{\sqrt{\sqrt[5]{256}}}$ vaut :

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
$8\sqrt{8}\times\frac{1}{2}$	$2\sqrt{8}\times\frac{1}{2}$	$\frac{4\sqrt{8}}{2}\times\frac{1}{2}$	Aucune bonne réponse

2) Si φ est une fonction continue et strictemment monotone sur I alors :

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
φ est une bijection de φ(I) *sur I* *et* φ^{-1} *est* Continue et strictement monotone sur *sur* φ(I), φ^{-1} et φ ont même sens de variation	φ est une bijection de I *sur* φ(I) *et* φ^{-1} *est* Continue et strictement monotone *sur* φ(I), φ^{-1} et φ ont même sens de variation	φ est une bijection de φ(I) *sur I* *et* φ^{-1} *est* Continue et strictement monotone *sur I*, φ^{-1} et φ ont même sens de variation	φ est une bijection de I *sur* φ(I) *et* φ^{-1} *est continue* et strictement monotone *sur* I, φ^{-1} et φ ont même sens de variation

3) L'écriture S' = $\sqrt[3]{\sqrt{a^5b}}\times\sqrt{\sqrt[3]{ab^5}}$ vaut :

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
$-ab$	$2ab$	ab	$-2ab$

4) $\lim\limits_{x\to 0}[x^{-2}(1-cosx)]$ vaut :

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
$\frac{3}{2}$	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{3}{2}$	$\frac{1}{2}$

5) On considère la suite (P_n) définie par : $P_n = \sum_{k=1}^{n}\frac{2^k}{k}$ cette suite est :

Enseignant Stanner (MANGUINGA)^2 Doctorant en Chimie-Physiques des Matériaux Solides et CAPES en Mathématiques
+241 66 50 13 52 / +241 74 07 26 13 / *stannermanguinga91@gmail.com*

Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
Croissante	Divergente	Décroissante	Constante

Exercice 1 : Je suis un C/D-iste et je confirme ma place……..(5 points)

Soit (U_n) et (V_n) deux suites définies dans $\mathbb{N}$ par : $\begin{cases} 0 < U_0 < V_0 \\ \forall\, n \in \mathbb{N}\ U_{n+1} = \sqrt{U_n V_n} \text{ et } V_{n+1} = \frac{U_n + V_n}{2} \end{cases}$

1. Démontrer que les suites (U_n) et (V_n) sont strictement positives.
2. Calculer ${U_{n+1}}^2 - {V_{n+1}}^2$ et en déduire que $(U_n) \leq (V_n)$
3. Démontrer que la suite (U_n) est croissante et que (V_n) est décroissante
4. Démontrer que, $\forall\, n \in \mathbb{N}$, $0 \leq U_n - V_n \leq (\frac{1}{2})^2 (U_0 - V_0)$

Exercice 2 : Les complexes n'ont plus de secret pour moi…..……(5 points)

I. On considère le nombre complexe $z = 1 + \cos\theta + i\sin\theta$

1. Démontrer que $|z| = \left|2\cos\frac{\theta}{2}\right|$
2. Déduire les valeurs de $|z|$ pour $\theta \in]\pi\,;\,2\pi]$
3. Linéariser $\sin^4\theta$

II. Le plan est rapporté à un repère orthonormal direct (o ;$\vec{u}$;$\vec{v}$) unité graphique 2cm.

On appelle f l'application qui à tout nombre complexe $z \neq 2i$ associe $Z = f(z) = \frac{z-2+i}{z+2i}$

1. Déterminer et construire l'ensemble des points M du plan tel que :
   a. $f(z) \in \mathbb{R}$
   b. $f(z) \in i\mathbb{R}$

Exercice 3 : Je maitrise mon cours sur les continuités……(5 points)

Soit la fonction Φ définie par : $\begin{cases} \Phi(x) = x + 1 - \sqrt{x^2 - 1}\ si\ x \geq 1 \\ \Phi(x) = x^3 + 3x - 2\ si\ x \leq 1 \end{cases}$

1. Déterminer l'ensemble de définition de Φ puis calculer ses limites en $-\infty\ et\ +\infty$
2. Justifier que Φ est continue sur $\mathbb{R}$.
3. Démontrer que l'équation $\Phi(x) = 0$ admet une solution unique α dans $]-1;1[$ et vérifier que $0{,}5 < \alpha < 0{,}75$
4. Donner le signe de $\Phi(x)$ sur $]-1;1[$

''Le voisin est mon berger je ne manquerai de rien n'existe pas ici''

Bonne grâce à toutes et à tous !

Le travail est l'une des clefs de la réussite (SM²)

Enseignant Stanner (MANGUINGA)² Doctorant en Chimie-Physiques des Matériaux Solides et CAPES en Mathématiques
+241 66 50 13 52 / +241 74 07 26 13 / *stannermanguinga91@gmail.com*