<u>Fiche d'exercices de révision en Mathématiques, pour les classes SV & SG les numéros 1,2,3,4,5 et pour les SG les numéros 6,7,8,9,10.</u>

<u>Exercice 1.</u>

Dans le tableau suivant, une seule réponse proposée à chaque question est correcte.

Ecrire le numéro de chaque question et donner, en justifiant, la réponse qui lui correspond.

N^0	Questions	Réponses		
		A	B	C
1	L'image de l'intervalle $]-3\,;+\infty[$ par la fonction $f(x)=\frac{-x}{x+3}$ est :	[-1 ;+∞[	[0 ;1]	]-1 ;+∞[
2	$\lim\limits_{x\to 0}\frac{\sqrt{x+1}-1-\frac{x}{2}}{x}=$	$\frac{-1}{2}$	0	$\frac{-1}{4}$
3	L'équation x^3+x-3 = 0 admet une solution unique $\propto$ tel que : $\propto\in$	[1,2]	[-1,2]	[1,3]
4	La fonction $f(x)=\frac{x-1}{\sqrt{x}}$ admet au voisinage de +∞ une direction asymptotique	Verticale	Horizontale	Oblique

<u>Exercice 2.</u>

On donne les deux fonctions $f(x)=\sqrt{x^2-1}$ et $g(x)=\frac{3x-2}{x-2}$.

a) Déterminer le domaine de définition de $f0g(x)$.
b) Déterminer la forme explicite de $f0g(x)$.
c) Calculer $(f0g(x))'$.

<u>Exercice 3.</u>

1) Trouver un prolongement par continuité de la fonction $f(x)=\frac{\sqrt{x+1}-2\sqrt{x-2}}{x-3}$ au point $x=3$.
2) Etudier la continuité et la dérivabilité de la fonction $f(x)$ donnée par $f(x)=x^2+2x-|x-2|$ au point d'abscisse 2.
3) Soit f la fonction définie par $f(x)=\begin{cases} x\sin(1-x) & si\ x\leq 1 \\ ax^2+bx & si\ x>1 \end{cases}$

   Déterminer les constantes a et b pour que f soit continue et dérivable au point $x=1$.

<u>Exercice 4.</u>

Dans le tableau suivant, une seule réponse proposée à chaque question est correcte.

Ecrire le numéro de chaque question et donner, **en justifiant**, la réponse qui lui correspond.

N^0	Questions	Réponses		
		A	B	C
1	La fonction $f(x) = \frac{9}{x+1}$ pour $x \in [0; 2]$ admet pour fonction réciproque	$\frac{9+x}{x}$ pour $x \in [3; 9]$	$\frac{9-y}{y}$ pour $y \in [3; 9]$	$\frac{9-x}{x}$ pour $x \in [3; 9]$
2	$\lim\limits_{x \to -1^-} \frac{\sqrt{(x+1)^2}}{x+1} =$	1	-1	Pas de limite
3	$\int_{-2}^{0} \lvert x^2 - x - 2 \rvert$ dx =	2	-3	3
4	$\int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin x \sin 3x \, dx =$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$
5	Si (D) est le domaine plan limité par (H) la courbe représentative de $f(x) = \sqrt{x+1}$ l'axe x'Ox et les deux droites $x = 0$ et $x = 3$ l'aire de (D) est égale à :	$\frac{14}{3} \pi \, u^3$	$\frac{14}{6} \pi \, u^2$	$\frac{14}{3} \pi \, u^2$
6	f et g deux fonctions dérivables sur R et l'on a $f(x) = x^2 + 1$ et $g'(5) = 3$ alors $(g0f)'(-2) =$	15	-12	1

Exercice 5.

Soit f la fonction définie par $f(x) = x^4 - 4x^3 + 1$ et (C) sa courbe représentative.

1) Calculer $f'(x)$. Trouver son signe et dresser son tableau de variations.
2) Montrer que l'équation $f(x) = 0$ admet une solution unique α comprise entre 0 et 1 . Cette solution est-elle unique sur] 0 ; 1 [.
3) Trouver $f([\ 4\ ;\ 5\ ])$ et justifier la réponse.
4) Calculer $f''(x)$. Trouver son signe et déduire que la courbe (C) admet deux points d'inflexion A et B dont on demande les coordonnées.

Exercice 6.

On donne un triangle ABC tel que c = $\sqrt{3}$; b = $\sqrt{7}$ et A = $\frac{\pi}{3}$ rd.

a) Calculer la distance de B à (AC) et calculer a.
b) Calculer l'aire du triangle ABC et sa hauteur AL.

c) En déduire le rayon du cercle circonscrit au triangle ABC.

Exercice 7.

A.Etablir les relations :

a)Arc $\cos\frac{1}{8} = 2$ Arc $\cos\frac{3}{4}$

b)Arc tan $\frac{1}{2}$ + Arc tan $\frac{1}{5}$ + Arc tan $\frac{1}{8} = \frac{\pi}{4}$

B.Résoudre les équations :

a)Arc cos(3x – 1) + Arc sin x = $\frac{\pi}{2}$ b) $cos^2x + 2\, sinx\, cosx = 0$ avec $x \in [-\pi; \pi]$

c)Arc tan (2x) + Arc cos x = $\frac{\pi}{2}$ d) $4cosx - 3sinx + 2 = 0$

Exercice 8.

1) Démontrer que Arc tan $\frac{1}{2x^2}$ = Arc tan $\frac{1}{2x-1}$ - Arc tan $\frac{1}{2x+1}$ pour tout réel $x \geq 1$.
2) Déduire une expression simple de la somme :
   S = Arc tan$\frac{1}{2}$ + Arc tan$\frac{1}{8}$ + …. + Arc tan$\frac{1}{2n^2}$ où n est un entier naturel non nul.
3) Calculer $\lim_{n \to \infty} S$

Exercice 9.

f est une fonction définie sur R par $f(x) = -1 + x + arctanx$.

On désigne par (C) la courbe représentative de f dans un repère orthonormal d'origine O.

1) Montrer que f admet une fonction réciproque g.
2) Montrer que (C) admet un point d'inflexion A. Trouver une équation de la tangente (L) menée de A à (C).

3)Calculer $\lim_{x \to -\infty}(f(x) - x)$ et $\lim_{x \to +\infty}(f(x) - x)$.Interpréter les résultats.

4) Tracer (C) et la courbe représentative (G) de g dans le même repère.

Exercice 10.

A.Soit ABC un triangle.

1) Montrer que $b^2 - c^2 = a(bcosC - ccosB)$.
2) Si $b^2a^2 + c^4 = c^2a^2 + b^4$; trouver alors la nature du triangle ABC.
3) On suppose que $a = 2\sqrt{3}$, $b = 2\sqrt{2}$ et $c = \sqrt{6} - \sqrt{2}$.
   a) Montrer que $cosA = \frac{-1}{2}$ et en déduire la valeur de l'angle A.
   b) Calculer l'aire du triangle ABC et le rayon du cercle circonscrit à ce triangle.

B.Donner la négation : -Tous les Lundi, je joue au foot.

-Il existe un élève paresseux dans ma classe.