3e/4e année | ***Décembre 2019*** | ***durée : 3 x 45 mn***

DEVOIR SURVEILLÉ DE MATHÉMATIQUES
TEST COMMUN N°1

Exercice 1
(sur 8,25 points)

Soit f la fonction définie par $f(x)=\dfrac{g(x)}{h(x)}$ où

$$g(x) = 2x^3 + 4x^2 - 10x - 12 \text{ et } h(x) = x^4 - 10x^2 + 9.$$

1. Calculer $g(-1)$ et $g(2)$. Qu´est-ce qu´on peut en déduire ?
2. Factoriser $g(x)$ au maximum.
3. Calculer les racines du polynôme h. En déduire le domaine de définition de f.
4. a) Montrer que pour tout $x \in D_f$ $\quad f(x) = \dfrac{2x-4}{x^2-4x+3}$.

   b) Résoudre dans R l'inéquation $f(x) \leq 0$.

Exercice 2
(sur 6,25 points)

Résoudre dans $[0,2\pi[$

1. $\cos(2x) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$
2. $2\,(\cos x)^2 - 3\cos x + 1 = 0$
3. $\sin\left(x - \frac{\pi}{2}\right) > \frac{\sqrt{2}}{2}$ (représenter la solution sur le cercle trinométrique).

Exercice 3
(sur 5,5 points)

Soit f une fonction définie sur $[-\pi, \pi]$ par $f(x) = 2\sin(x + \frac{\pi}{3})$

et (C_f) sa courbe représentative dans un repère orthonormal $(O;\vec{\imath},\vec{\jmath})$ d'unité graphique 2cm.

1. Prouver que $-2 \leq f(x) \leq 2$.
2. Calculer la valeur exacte et une valeur approchée à 10^{-2} prés de $f\left(\frac{\pi}{3}\right), f\left(\frac{-\pi}{6}\right), f(\pi), f(-\pi)$.
3. Calculer les coordonées des points d´intersection de (C_f) avec les axes des coordonnées sur $[-\pi, \pi]$.
4. Construire avec soin (C_f) dans le repère donné.

Barème :

Exercice	**Question**	**Points**
1.	1.	1,25
	2.	1,5
	3.	2,5
	4 a)	1
	4 b)	2
Total		**8,25**
2.	1.	1,5
	2.	2,5
	3.	2,25
Total		**6,25**
3.	1.	0,5
	2.	2
	3.	1,5
	4.	1,5
Total		**5,5**