

Lycée : 7 / 11 / Aguerreb	Devoir de contrôle n°2	Classe : 3^{ème} Sc Info
Prof : Mr Rekik Sabeur	Le : 11 / 02 / 2009	Durée : 2 Heures

Nom et Prénom :

Exercice n°1 : (3 points)

Mettre le symbole ☐ pour la réponse exacte (Sans justification)

1) $\cos(\frac{29\pi}{6})$ est égal à :

☐ $-\frac{\sqrt{3}}{2}$; ☐ $\frac{1}{2}$; ☐ $\frac{\sqrt{3}}{2}$

2) $\cos(\frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{5})$ est égal à :

☐ $\frac{1}{2}\cos\frac{\pi}{5} + \frac{\sqrt{3}}{2}\sin\frac{\pi}{5}$; ☐ $\frac{1}{2}\cos\frac{\pi}{5} - \frac{\sqrt{3}}{2}\sin\frac{\pi}{5}$; ☐ $\frac{\sqrt{3}}{2}\cos\frac{\pi}{5} + \frac{1}{2}\sin\frac{\pi}{5}$

3) $\cos(2a)$ est égal à :

☐ $2\cos(a)\sin(a)$; ☐ $\cos^2(a) - \sin^2(a)$; ☐ $\sin^2(a) - \cos^2(a)$

4) La dérivée de la fonction $x \mapsto \frac{1}{x^2}$ est la fonction :

☐ $x \mapsto -\frac{1}{x^4}$; ☐ $x \mapsto -\frac{2}{x^3}$; ☐ $x \mapsto \frac{1}{2x}$

5) La dérivée de la fonction $x \mapsto \sqrt{1+6x}$ est la fonction :

☐ $x \mapsto \frac{1}{2\sqrt{1+6x}}$; ☐ $x \mapsto \frac{6}{\sqrt{1+6x}}$; ☐ $x \mapsto \frac{3}{\sqrt{1+6x}}$

Exercice n°2 : (5 points)

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + mx^2 - 3x + 1$;

On désigne par $\mathcal{C}$ sa courbe représentative dans un repère orthonormé.

1) Calculer la dérivée $f'(x)$.

2) Déterminer le réel m pour que $\mathcal{C}$ admette une tangente horizontale au point d'abscisse 3.

Dans la suite on prendra : $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 3x + 1$

3) Dresser le tableau de variation de f .

4) Déterminer les extremums de f .

5) Donner un encadrement de $f(\alpha)$ pour $\alpha \in [-1, 3]$.

Exercice n°3 : (5 points)

Soit f la fonction définie par $f(x) = \frac{x^2}{x-1}$.

1) Déterminer D_f le domaine de définition de f .

2) Calculer les limites de f aux bornes de D_f .

3) Justifier que f est dérivable sur D_f puis montrer que $f'(x) = \frac{x(x-2)}{(x-1)^2}$

4) Dresser le tableau de variation de f .

Exercice n°4 : (7 points)

Les questions 1) 2) et 3) sont indépendantes.

1) Montrer que pour tout réel x on a :

a) $\cos(x + 3\pi) \sin\left(\frac{9\pi}{2} - x\right) - \sin^2(-x) = -1$

b) $(\cos x - \sin x)^2 - (\cos x + \sin x)^2 = -2 \sin(2x)$

2) a) Montrer que pour tout réel x on a : $\cos(2x) + \sin x - 1 = \sin x (1 - 2 \sin x)$

b) Résoudre dans $]-\pi, \pi]$ puis dans $\mathbb{R}$ l'équation : $\cos(2x) + \sin x = 1$

3) Résoudre dans $]-\pi, \pi]$ les inéquations :

a) $\sqrt{2} \cos x - 1 \leq 0$

b) $(2 \sin x - \sqrt{3}) (\sin x - 2) < 0$