Seconde	Devoir n°22 (Ds)	
Donné le : 22/05/2006		

TOUS les élèves devront traiter 3 exercices.

La qualité de la rédaction et du raisonnement entreront dans une part importante dans l'appréciation de la copie.

Exercice 1 (Pour tous)

Le but de l'exercice est de tracer les courbes représentatives de deux fonctions et d'étudier leurs positions respectives.

I. **Etude de f** définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = \frac{4}{5}x^2 - 4$.

a. Etudiez le sens de variation de f sur $[0; +\infty[$ et $]-\infty; 0]$.

En déduire le tableau de variation de f sur $\mathbb{R}$.

b. Tracez (C_f) la courbe représentative de f dans un repère orthonormé d'unité 1 cm.

II. **Etude de g** définie par $g(x) = \frac{4}{2x-1}$.

a. Déterminez l'ensemble de définition de g .

b. Etudiez le sens de variation de g sur $\left] \frac{1}{2}; +\infty \right[$.

c. On admet que sur l'intervalle $\left] -\infty; \frac{1}{2} \right[$ g est décroissante.

Dressez le tableau de variation de g .

d. Tracez (C_g) sur le même repère que (C_f) .

III. Résolutions graphiques.

a. Déterminez graphiquement les coordonnées des points d'intersection de (C_f) et (C_g) .

b. Résoudre graphiquement $f(x) \leq g(x)$.

IV. Résolutions numériques.

Vérifiez que $g(x) - f(x) = \frac{-4x(x+2)(2x-5)}{5(2x-1)}$.

Déterminez le signe de $g(x)-f(x)$ et retrouvez les résultats de la question III.

Exercice 2 (Uniquement pour les futurs ES, L et STG)

Une entreprise artisanale fabrique chaque jour 250 pièces de tissu. Leur longueur est inégale, suivant la qualité du tissu ou l'équipe chargée de la fabrication.

La production d'une journée peut être résumée par le tableau statistique suivant :

Longueur (en m)	[20 ; 24[	[24 ; 26[	[26 ; 28[	[28 ; 30[	[30 ; 36[
Nombre de pièces	40	70	45	45	50

1. Quelle est la population étudiée ?
2. Quelle est la variable étudiée et sa nature ?
3. Quelle est l'étendue de cette série ?
4. Quelle est la classe modale ? Donnez la signification.
5. Déterminez la moyenne de cette série à 0,1 près.
6. Dressez un histogramme de cette série (On placera le « 20 m » sur l'axe des abscisses à 1 cm de l'axe des ordonnées et on prendra pour échelle 1cm = 1m, échelle libre pour l'axe des ordonnées).
7. a. Dressez un tableau des effectifs cumulés croissants.
b. Dessinez le polygone des effectifs cumulés croissants (On prendra 1 cm = 1 m sur l'axe des abscisses (même principe que pour l'histogramme) et 1cm = 25 sur l'axe des ordonnées).
c. En déduire par calcul la médiane de la série à 0,1 m près. Donnez la signification.

Exercice 3 (Uniquement pour les futurs S)

ABCD est un parallélogramme de centre O.

G est le centre de gravité (point d'intersection des médianes) du triangle ACD.

E est le point défini par $\vec{BE} = 2\vec{BC}$.

On note A' le milieu de [CD].

1. Faire le dessin.
2. a. Exprimez $\vec{AG}$ en fonction de $\vec{AA'}$ (Ce n'est pas à justifier !)
b. Exprimez $\vec{AA'}$ en fonction de $\vec{AB}$ et $\vec{AD}$.
c. Déduire de a. et b. que $\vec{AG} = \frac{1}{3}\vec{AB} + \frac{2}{3}\vec{AD}$.
3. Exprimez $\vec{AE}$ en fonction de $\vec{AB}$ et $\vec{AD}$.
4. En déduire que les points A, E et G sont alignés.

Exercice 4 (Pour tous)

Placer les réels suivants sur le cercle trigonométrique et en déduire leur cosinus et sinus.

1. $\frac{1227\pi}{4}$

2. $-\frac{578\pi}{3}$

3. -153π

4. $\frac{-823\pi}{6}$

5. $\frac{7435\pi}{2}$