Lycée Saint Sernin lundi 8 décembre 2008, 55 min

Premier devoir de Mathématiques commun aux classes de secondes

CLASSE : **NOM ET PRENOM :** **CODE :**

A. Calculs. **A rédiger sur votre copie (7 points)**

1) Citer **deux** nombres appartenant à $\mathbb{Q}$ mais pas à $\mathbb{D}$.

2) Ecrire le nombre suivant sous la forme $a+b\sqrt{c}$ (la plus simple possible) $A = (7 - \sqrt{98}) (2 - \sqrt{72})$.

3) Ecrire B sous la forme $2^m \times 5^p$, où m et p sont des entiers relatifs.

$$B = \frac{4^7 \times 5^8}{\left(2^2 \times 5^4\right)^6}.$$

4) Calculer et donner le résultat sous forme d'une fraction irréductible : $C = \dfrac{2-\frac{4}{7}}{\frac{1}{3}-\frac{7}{5}}$.

5) Décomposer 2800 en produit de nombres premiers.

6) Pour les questions suivantes on considère f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = (2x+5)^2 - 16$.

a) Calculer l'image de 0 par f.

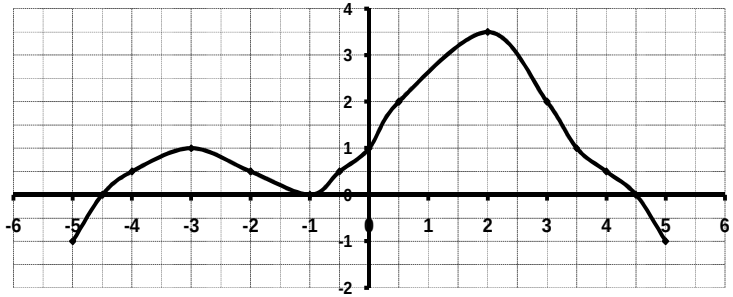
b) Factoriser f(x).

c) Calculer l'image de $-\frac{1}{2}$.

d) Déterminer les antécédents éventuels de 0 par f.

B. Lecture graphique **A rédiger directement sur cette feuille (3,5 points)**

La courbe ci-dessous représente une fonction f définie sur [-5 ; 5].



a) L'image de 3 par f est .....

b) Les antécédents éventuels de 3,5 : .....

c) f(1) = ..., f(0) = ... et f(-1) = ...

d) Les solutions de l'équation f(x) = 1 sont .....

e) L'ensemble solution de l'inéquation $f(x) \geq 2$ est .....

f) Dresser le tableau des variations de f. (ci-contre)

x	
Variations de f	

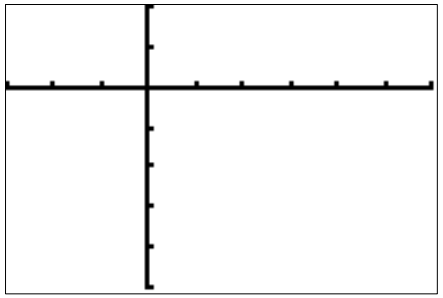
C. Calculatrice et courbe représentative d'une fonction **A rédiger directement sur cette feuille (3 points)**

Soit *f* la fonction définie sur [-3 ; 6] par : $f(x) = \dfrac{x-1}{x^2+4}$

1) En utilisant le tableur de votre calculatrice, compléter le tableau de valeurs suivants, donner les réponses à 10^{-3} près.

x	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6
f(x)	-0,308	-0,375								

2) Paramétrer la calculatrice pour que l'écran représente l'ensemble des points M $(x ; y)$ de la courbe tels que $-3 \leq x \leq 6$ et $-0,5 \leq y \leq 0,2$, les axes étant visibles, l'axe des abscisses gradué toutes les unités et l'axe des ordonnées gradué toutes les 0,1 unités.



a) Le rectangle ci-contre représentant l'écran de la calculatrice, utiliser votre calculatrice et la question 1) pour tracer l'allure de la courbe.

b) On admet que la fonction admet en a un minimum m négatif. Utiliser votre calculatrice pour donner une valeur approchée à 10^{-2} près de a et m.

a ≈ ..... et m ≈ .....

D. Espace **A rédiger directement sur cette feuille (6,5 points)**

I- ABCDEFGH est un prisme droit dont les bases sont des trapèzes.

1) Les droites données sont-elles parallèles, sécantes ou non coplanaires ?

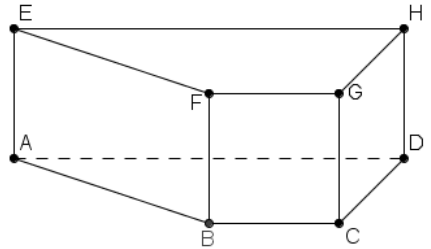
a) Les droites (EF) et (GH) sont .....

b) Les droites (AH) et (BD) sont .....

c) Les droites (AF) et (GD) sont .....

d) Les droites (FH) et (BD) sont .....

e) Les droites (EC) et (BD) sont .....



2) La droite et le plan donnés sont-ils parallèles ou sécants ?

a) La droite (EA) et le plan (GCD) sont .....

b) La droite (AF) et le plan (GCD) sont .....

c) La droite (EF) et le plan (GCD) sont .....

d) La droite (AH) et le plan (FGC) sont .....

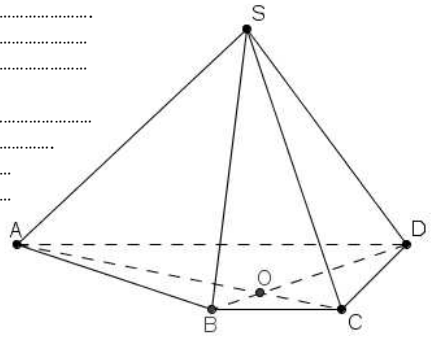
II- SABCD est une pyramide de base le trapèze ABCD. O est l'intersection des droites (AC) et (BD).

Justifier votre réponse pour le 2) et le 3).

1) L'intersection des plans (SBC) et (SCD) est .....

2) L'intersection des plans (SBC) et (SAD) est .....
.....
.....
.....

3) L'intersection des plans (SAC) et (SBD) est .....
.....
.....
.....
Représenter en vert cette intersection.



4) Tracer en bleu l'intersection des plans (SAB) et (SCD)