3ème 02/12/2011

**NOM : ……………………………………………**

**DS – Sujet 1**

**Synthèse – PGCD, espace, calcul littéral, fonctions**

*Dans tout le devoir, le soin apporté à la justification des réponses et la qualité de la rédaction entreront pour une part importante de l’évaluation des copies.*

**Exercice 1 : (5 points) Calcul littéral**

1. Développer les deux expressions et .
2. Donner l’écriture développée et réduite de.
3. Factoriser *E*.
4. Résoudre l’équation *E* = 0.
5. Résoudre l’équation *E* = 160.

**Exercice 2 : (5 points) Nombres entiers et rationnels**  *Les questions 1 et 2 sont indépendantes.*

1. Rendre irréductible la fractionaprès avoir calculé le PGCD de son numérateur et de son dénominateur.
2. Le long d’une route, des arbres étaient plantés régulièrement. La distance qui séparait deux arbres consécutifs était toujours la même et correspondait à un nombre entier de mètres. Certains d’entre eux ont été arrachés par une tempête et il n’en reste que trois tels que :
* la distance entre le premier et le deuxième est 187 m
* la distance entre le deuxième et le troisième est 136 m.

Retrouver le nombre d’arbres arrachés et la distance qui séparait deux arbres.

**Exercice 3 : (6 points) Fonction :**

1. Déterminer l’expression de la fonction affine *f* telle que *f* (1) = 2 et *f* (10) = - 7 .
2. De quelle nature est la représentation graphique de *f*? Donner son équation, son coefficient directeur et son ordonnée à l’origine.
3. Le point C(-25 ; 28) est-il un point de la courbe représentative de *f* ?
4. Tracer la représentation graphique de *f* dans le repère ci-dessous, où l’on a déjà représenté une fonction *g*.



1. Graphiquement, résoudre et compléter :

*f* (*x*) = *g* (*x*) pour ………………………………….. *f* (*x*) > *g*(*x*) pour …………………………………..

**Exercice 4 : (4 points) Géométrie dans l’espace.**

1. Calculer le volume du cône de révolution de sommet S et de hauteur SO = 7 cm et de rayon R= 3cm (on donnera la valeur exacte et arrondie au dixième).
2. On coupe ce cône par un plan parallèle à sa base et passant par le point O’ situé sur [SO] tel que OO’= h. Quelle est la nature de la section obtenue ?

On suppose pour les questions 3 et 4 que h = 3 cm.

1. Quel est le coefficient de la réduction effectuée entre le cône de rayon R et celui de rayon r ?
2. En déduire le volume du cône de rayon r (on donnera la valeur exacte et arrondie au dixième).

On suppose à présent que h est inconnu.

1. Déterminer la position à donner au point O’ pour que le tronc de cône (partie comprise entre les deux bases du grand et du petit cône) ait un volume égal à du volume du cône initial.



**BONUS :** Un cube est entièrement contenu dans une demi-sphère de diamètre 16. Quelles sont les dimensions maximales du cube ?