DS n° 4 seconde 504 ***09/12/2014***

Mathématiques 2 heures

NOM Prénom

<u>Exercice 1</u> ***(5 points)***

On a demandé aux 900 élèves d'un lycée combien de fois ils déjeunaient dans l'enceinte de l'établissement lors d'une semaine de cinq jours (lundi au vendredi compris) . On a obtenu les résultats suivants :Il y a 400 secondes et 300 terminales dans ce lycée .Parmi les secondes , 20 % déjeunent au lycée plus de 2 fois . Parmi les terminales , 20 % déjeunent une seule fois au lycée . 50 élèves de première ne déjeunent jamais au lycée et 100 élèves de terminale suivent le même exemple . Il y a 200 élèves qui ne déjeunent jamais au lycée et 400 qui y déjeunent une seule fois

1) Compléter le tableau suivant :

	0 fois	1 fois	2 fois et plus	total
secondes				
premières				
terminales				
total				

2) On interroge un élève au hasard . On note S l'événement « l'élève est en seconde » , A l'événement « l'élève mange une seule fois au lycée » .
   a. Enoncer $A \cap S$
   b. Calculer les probabilités de p(A) , p(S) et $p(A \cap S)$
   c. En déduire la probabilité de $p(A \cup S)$
3) On note E l'événement « l'élève déjeune au moins une fois au lycée »
   a. Calculer p(E) b. Enoncer $\bar{E}$ c. Calculer $p(\bar{E})$

<u>Exercice 2</u> ***(4 points)***

Une entreprise de forage creuse des puits dans le désert afin d'atteindre la nappe d'eau phréatique . Cette entreprise facture le premier mètre creusé 100 € , le second mètre 140 € et ainsi de suite en augmentant le prix de chaque nouveau mètre creusé de 40 €

1) Quel prix sera facturé le troisième mètre creusé ? le quatrième ?
2) Quel sera le prix total facturé si l'entreprise creuse un puits de 5 mètres ?
3) Une organisation humanitaire dispose d'un budget de 4000 € . Compléter l'algorithme ci-dessous afin de déterminer la profondeur maximale d'un puits que peut financer l'organisation .M représente le prix du mètre creusé , S le prix total et N la profondeur .

```
Variables
  M , N , S : entiers
Entrées
  M prend la valeur …………..
  S prend la valeur ……………..
  N prend la valeur …………………
Traitement
  Tant que …………………………………. Faire
     M prend la valeur ………………
      S prend la valeur …………………..
     N prend la valeur ……………….
  Fin tant que
Sortie
  Afficher ……………………
```

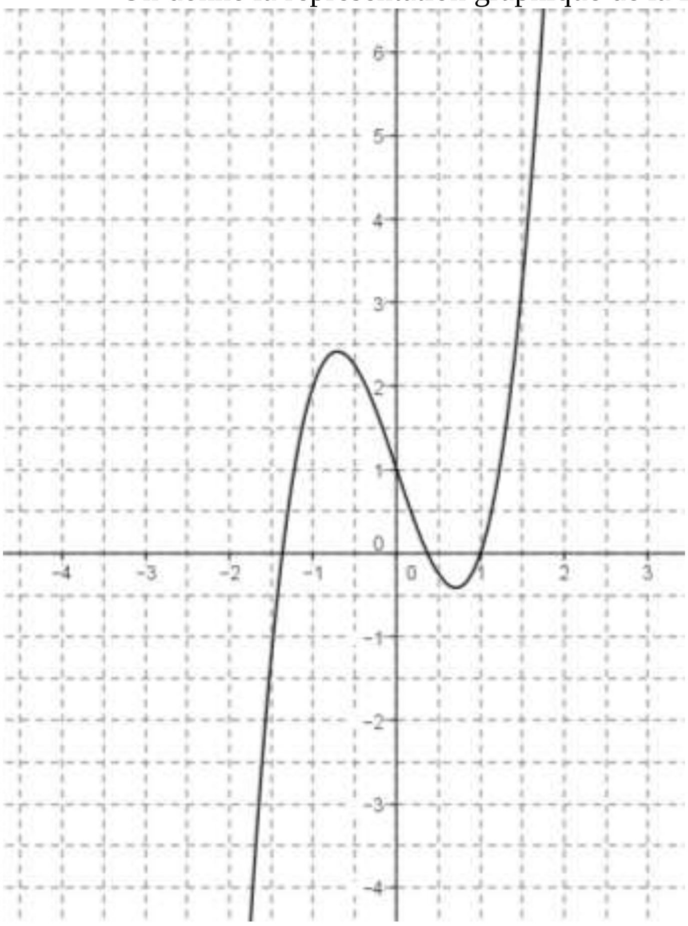
4) Le programmer à la calculatrice . Quel résultat est alors affiché ?

DS n° 4 seconde 504 09/12/2014
Mathématiques 2 heures

<u>Exercice 3</u> ***(5 points)***

<u>Partie A</u>

On donne la représentation graphique de la fonction f :



1) Donner le domaine de définition de la fonction f
2) Résoudre graphiquement f(x) = 0
3) Déterminer graphiquement l'image de -1
4) Déterminer graphiquement le(s) antécédent(s) de 1
5) Dresser le tableau de variations de f

<u>Partie B</u>

On définit la fonction g par
$g(x) = 2x^3 - 3x + 1$

1) Déterminer par le calcul le(s) antécédent(s) de 1
2) Compléter le tableau de valeurs suivant :

x	-2	-1	0	1	2	3
g(x)						

3) Résoudre algébriquement : g(x) < 1

<u>Exercice 4</u> ***(6 points)***

Dans un repère orthonormé (O , I , J) , on donne les points A(2 ;4) , B(-2 ;-1) , C(5 ;0) , G(5,5 ; 3,5) et H(2,5 ; -0,5) .

Pour les calculs , on pourra arrondir à 0,01 près .

1) Faire une figure qui sera complétée au fur et à mesure
2) Déterminer les coordonnées de F milieu de [AB] et de D milieu de [AC]
3) a) Déterminer une équation de (FC)
   b) Déterminer une équation de (BD)
   c) En déduire les coordonnées de K centre de gravité de ABC
4) a) Déterminer une équation de (FH) . On admettra pour la suite qu'une équation de (GD) est : y = 0,75x -0,625
   b) Montrer que GDC est rectangle en D . On admettra pour la suite que FHB est rectangle en F .
   c) En déduire les coordonnées de L centre du cercle circonscrit à ABC
5) On donne R $(2{,}26; 2{,}19)$ l'orthocentre de ABC . Montrer que K , L et R sont alignés .