

Nom :

Novembre 2013

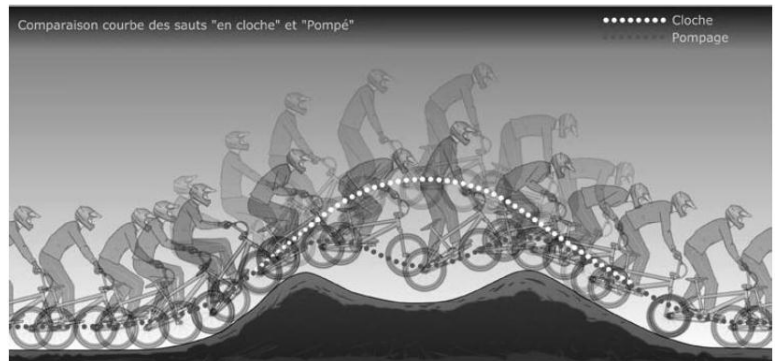
Devoir Commun de seconde n°1

Lycée Prévert

(2heures)

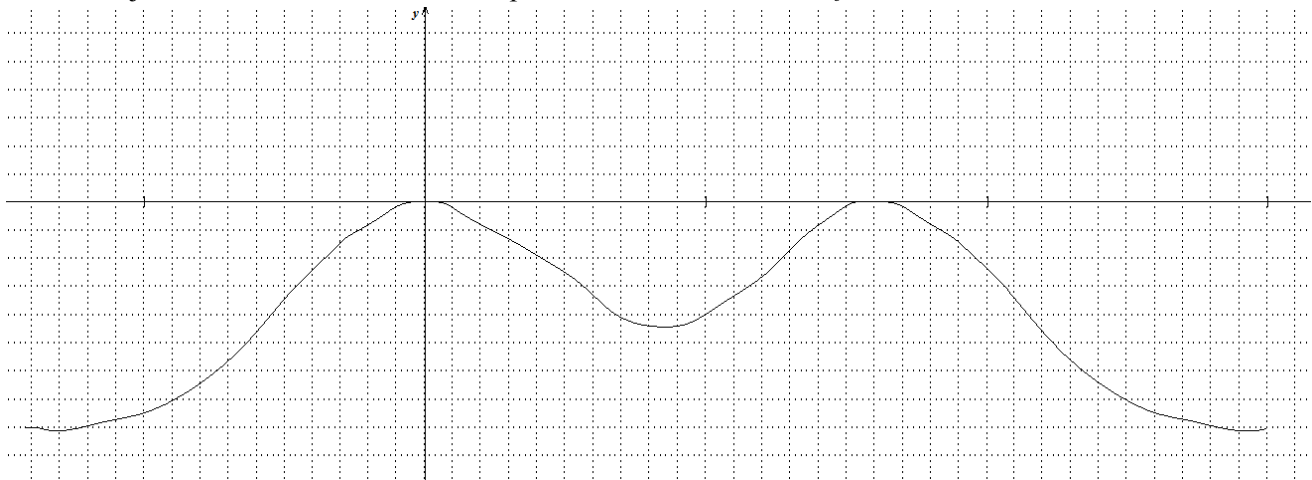
**Exercice 1 :**(6 points)

Dans l'exercice les parties A, B et C sont indépendantes les unes des autres.



**Partie A :**

La courbe jointe en annexe est la courbe représentative d'une fonction  $f$ .



Par lecture graphique, avec la précision permise par le graphique, répondre aux questions suivantes :

1. Quelle est l'image de -1 par la fonction  $f$  ?
2. Combien vaut  $f(2,5)$  ?
3. Donner les antécédents éventuels de -1 par la fonction  $f$ .
4. Résoudre  $f(x) = 0$ .

**Partie B :**

L'entraîneur technique de l'équipe de France de VTT, souhaite étudier la technique de saut d'une double bosse, il a ainsi reconstitué une coupe de côté d'une double bosse. En choisissant comme origine du repère le sommet de la 1<sup>ère</sup> bosse, il a obtenu la courbe de la fonction  $f$  étudiée à la partie A.

On fixe un point se trouvant juste au-dessus des amortisseurs avant. Lors d'un saut idéal la trajectoire de ce point est celle modélisée par la fonction suivante :  $g(x) = 0,1(-x - 1)(x - 5)$

1. En détaillant les calculs, donner l'image de -2 par la fonction  $g$ .
2. Afin de tracer la courbe représentative de la fonction  $g$ , compléter le tableau de valeurs suivant :

$x$	-3	-2,5	-2	-1,5	-1	-0,5	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3
$g(x)$													

3. Tracer la courbe représentative de la fonction  $g$  dans le même repère que la courbe de la fonction  $f$  (ci-dessus).

**Partie C :**

1. Pour quelle(s) position(s) le point choisi sur le vélo (le haut des amortisseurs) est-il à la même hauteur que le sommet de la bosse ?
2. Le point de coordonnées (1,75 ; 0,894) se trouve-t-il sur la trajectoire ?

**Exercice 2 :** (6 points)

**Partie A : Question de cours**

Pour une fonction  $f$  dont on connaît l'expression algébrique, expliquer comment on peut, grâce à la calculatrice, conjecturer des valeurs approchées des solutions de l'équation  $f(x) = 5$ .

**Partie B : Vrai ou faux ?**

Pour chacune des phrases suivantes, dire si elle est vraie ou fautive. Justifiez votre réponse.

1. Soit  $f$  la fonction définie par  $f(x) = \frac{3x-1}{5+x}$ . On note  $\mathcal{C}_f$  sa courbe représentative.
  - a) Par la fonction  $f$ ,  $(-3)$  a pour image  $(-5)$ .
  - b) Le point  $(-5; -16) \in \mathcal{C}_f$ .
2.  $A$ ,  $B$  et  $O$  sont trois points distincts du plan.  
Si  $OA=OB$  alors  $B$  est le symétrique de  $A$  par rapport à  $O$ .
3. Dans un plan muni d'un repère, on donne deux points  $E(1 ; 3)$  et  $F(a ; 2a)$  où  $a$  désigne un nombre réel.  
Si  $G$  est le symétrique de  $E$  par rapport à  $F$  alors les coordonnées de  $G$  sont  $(2a - 1; 4a - 3)$ .
4. On ne modifie pas la moyenne d'une série statistique lorsqu'on supprime la plus petite et la plus grande valeur de la série.

**Exercice 3 :** ( 5 points )

Dans un repère orthonormé d'unité le cm ou le carreau, on considère les points suivants :

$A(-1 ; 2)$ ,  $B(2 ; 3)$  et  $C(3 ; 0)$

- 1°) Placer les points  $A$ ,  $B$  et  $C$ .
- 2°) Déterminer en justifiant soigneusement les coordonnées du point  $D$  tel que  $ABCD$  soit un parallélogramme.  
Compléter la figure.
- 3°) Calculer les distances  $AB$ ,  $BC$  et  $AC$ .
- 4°) Que pouvez-vous dire du triangle  $ABC$  ? Justifier.
- 5°) Montrer que  $ABCD$  est un carré.

**Exercice 4 : Problème** (3 points)

Résoudre le problème suivant en explicitant toute votre démarche (du schéma aux différents calculs effectués en passant par l'utilisation de la calculatrice) sachant que toute recherche même non aboutie sera notée.

Dans son jardin, Marie possède un bassin rectangulaire de 1,5m sur 4m dans lequel elle a placé des poissons et des plantes aquatiques.

Pour l'embellir, elle veut créer un dallage tout autour du bassin de même largeur en utilisant exactement les 20 m<sup>2</sup> de dalles qu'elle a récupérés de la démolition d'une ancienne terrasse.

Quelle sera la largeur des bandes rectangulaires de la dalle qui seront autour du bassin ?