Ce document a été fabriqué par PDFmail (Copyright RTE Multimedia)
http://www.pdfmail.com

Lundi 8 décembre 2003 $1^{ère}$ S_3

Devoir de Mathématiques (1h)

(Calculatrice interdite)

I/ Inéquation.

Résoudre dans $\mathbb{R}$: $\dfrac{x^2+3}{3-x} \geq \dfrac{x+1}{2x+1}$

II/ Le toboggan.

1°) Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = -\dfrac{1}{2}x^2 + x + \dfrac{5}{2}$

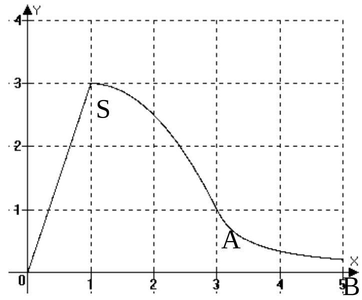
a) Déterminer la fonction dérivée f' de f sur $\mathbb{R}$.

b) En déduire une équation de la tangente à la courbe C_f au point d'abscisse 3.

2°) Soit g la fonction définie sur $\mathbb{R}\backslash\{5/2\}$ par $g(x) = \dfrac{1}{2x-5}$

a) Déterminer la fonction dérivée g' de g sur $\mathbb{R}\backslash\{5/2\}$.

b) En déduire une équation de la tangente à la courbe C_g au point d'abscisse 3.



3°) Voici le dessin d'un toboggan :
L'échelle pour y monter est représentée par le segment [OS]
et la rampe de descente est formée de deux parties :
de S à A c'est un morceau de parabole d'équation : $f(x) = a(x-b)^2 + c$
de A à B c'est un morceau d'hyperbole d'équation : $g(x) = \dfrac{1}{dx+e}$.

a) Le sommet du toboggan est le point S(1 ;3), en déduire les valeurs de b et c et le signe de a.

b) Le point de jonction entre la parabole et l'hyperbole est le point A(3 ;1), en déduire la valeur de a.

c) En utilisant les points A(3 ;1) et B(5 ; $\frac{1}{5}$), déterminer d et e.

III/ Approximation affine.

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}^*$ par : $f(x) = \dfrac{1}{x^2}$.

1°) Calculer $f'(2)$ en utilisant la définition d'un nombre dérivé.

2°) Ecrire la meilleur approximation affine de $\dfrac{1}{(2+h)^2}$ quand h est proche de 0.

3°) En déduire une valeur approchée de $\dfrac{1}{2{,}004^2}$ et de $\dfrac{1}{1{,}98^2}$.

IV/ Angles orientés.

Soient A, B, C et D quatre points du plan tels que :

$(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}) = \dfrac{-\pi}{4}$, $(\overrightarrow{BA}, \overrightarrow{BD}) = \dfrac{7\pi}{12}$ et $(\overrightarrow{DA}, \overrightarrow{DC}) = \dfrac{-2\pi}{3}$ *(la figure n'est pas demandée)*

1°) Déterminer la mesure principale des angle $(\overrightarrow{AD}, \overrightarrow{DC})$ et $(\overrightarrow{DB}, \overrightarrow{AB})$.

2°) En déduire la mesure principale de l'angle $(\overrightarrow{DB}, \overrightarrow{DC})$. Que peut-on en déduire pour le triangle BCD ?

Barème possible

I/ 4 points – II/ 7 points – III/ 5 points – IV/ 4 points