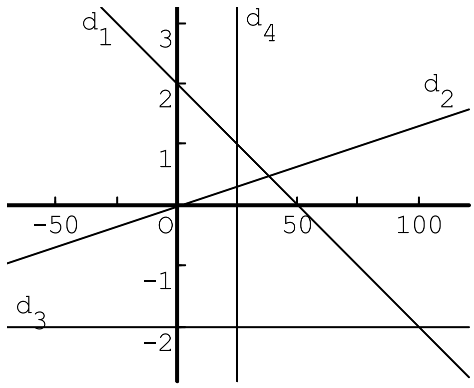
TCG. Devoir maison n°2 pour le 03/11/05 en prévision de l'évaluation n°2 du 10/11/05.

Exercice n°1 *:* Le plan est muni d'un repère orthogonal $(O, \vec{i}, \vec{j})$

Déterminer l'équation réduite de chacune des droites d_1, d_2, d_3 et d_4.

Indication : attention aux unités.

Le coefficient directeur de d_1 est $m_1 = -\frac{2}{50} = -\frac{1}{25}$.



Exercice n°2 **:** Soit f la fonction définie sur]-∞,-1[par $f(x) = \frac{x^2+3}{x+1}$ et soit (C_f) sa courbe représentative dans un repère orthogonal (unité : 1 cm selon les abscisses et 0,5 cm selon les ordonnées).

a) A l'aide de la calculatrice, dresser le tableau de valeurs de la fonction f sur [-7 ; - 1,5] avec un pas égal à 0,5. Déterminer f(-1,25).

b) En utilisant le tableau de valeurs du a) et f(-1,25), construire la courbe (C_f).

c) Indiquer par lecture graphique le sens de variation de f sur]-∞,-1[et dresser son tableau de variation.

d) On admet que f ' (-2) = -3. Tracer la tangente T à la courbe au point d'abscisse –2. Déterminer une équation de T.

e) Déterminer graphiquement sur]-∞,-1[, les solutions de f(x) = -7(expliquer la méthode).

f) Résoudre graphiquement sur]-∞,-1[, f(x) ≤ -7 (expliquer la méthode).

g) Résoudre graphiquement sur]-∞,-1[, f '(x) ≤ 0 (expliquer la méthode).

h) Soit la fonction définie sur]-∞,-1[par $g(x) = x - 1$. Construire C_g la courbe représentative de g.

i) Vérifier que $f(x) = x - 1 + \frac{4}{x+1}$ sur]-∞,-1[

i) Calculer f(x) – g(x). Etudier le signe de f(x) –g(x) sur]-∞,-1[. En déduire la position relative de C_f et C_g

Exercice n°3 (d'après la partie A du problème du sujet STT CG IG juin 2003, France Métropolitaine 2 points)

Pour faire cet exercice, on admettra que e est un nombre particulier (qui sera expliqué plus tard dans l'année) tel que : e ≈ 2,71828.

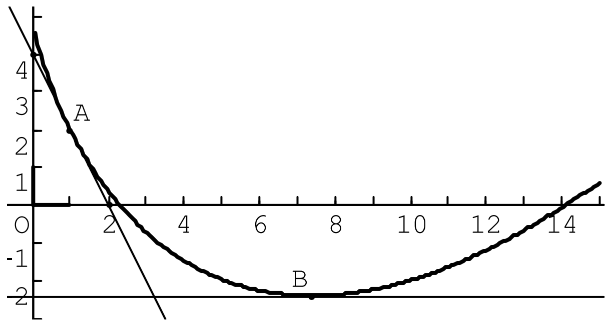
e s'obtient sur une calculatrice avec la touche e^x dans le cas où x = 1.

On donne la courbe représentative *C* d'une fonction *f* définie sur l'intervalle]0 ; +∞ [. Cette courbe passe par les points A (1 ; 2) et B d'abscisse e^2. On a représenté les tangentes à *C* en A et B.

A l'aide du graphique, déterminer :

1. Les valeurs de *f* (1), *f '* (1) et *f '* (e^2).

2. Un encadrement par deux entiers consécutifs de chacune des solutions de l'équation *f*(x) = 0.



Partie B (falcutative) : On admet l'existence d'une fonction définie sur l'intervalle]0 ; +∞[appelé fonction logarithme notée ln. Cette fonction sera étudiée plus tard dans l'année. La fonction ln est accessible sur la calculatrice avec la touche ln.

Vérifier à l'aide de votre calculatrice graphique que la fonction ci dessus est en fait la fonction f définie sur l'intervalle]0 ; +∞[par :

$f(x) = x\ln(x) - 3x + 5$

Exercice n°4 (partie A du problème du sujet STT CG IG juin 2003, Centre Etrangers, 3 points)

Partie A : un élève a obtenu à l'aide d'un logiciel, la représentation graphique d'une fonction f définie sur l'intervalle [-1; +∞[dans un repère du plan d'origine O.

Il a réglé la fenêtre d'affichage pour x appartenant à l'intervalle [-6 ; 3].

La courbe de f dans un repère du plan d'origine O s'appelle C. Il a aussi tracé une droite D qu'il pense être la tangente à la courbe C au point O. Enfin il a placé des points dont il pense qu'ils sont sur la droite D. Voir la courbe ci contre :

On décide dans cette première partie de se fier à ce graphique et au travail de cet élève.

1°) Lire sur le graphique l'image du nombre 2 par la fonction f.

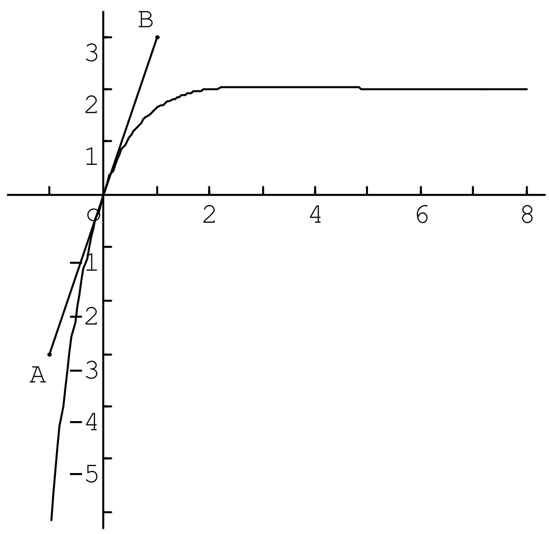
2°) Lire sur le graphique l'image du nombre 0 par la fonction f.

3°) Donner l'équation de la droite D.

4°) En déduire la valeur de f '(0) (on note f ' la dérivée de f).

5°) Quel est le signe de f '(x) pour x appartenant à [-1 ; 2] ?

6°) L'élève dit que la fonction est constante sur l'intervalle [7 ; 8]. Si l'élève a raison, que peut-on en déduire pour f'(x) lorsque x appartient à cet intervalle ?



Partie B (falcutative) : On admet l'existence d'une fonction appelé fonction exponentielle notée exp. Cette fonction sera étudiée plus tard dans l'année.

La fonction exp est accessible sur la calculatrice avec la touche e^x (ou INV ln ou SHIFT ln).

Vérifier à l'aide de votre calculatrice graphique que la fonction ci dessus est en fait la fonction f définie sur l'intervalle [-1; +∞[par :

$f(x) = \frac{x-2}{e^x} + 2$ (on pourra entrer l'expression de f en Y1 et l'équation de D en Y2).