

I- Le second degré

1) Résoudre les équations suivantes (N'utiliser le delta que lorsque c'est nécessaire) :

$$8x^2 - 2x - 1 = 0$$

$$2x^2 - 7x = 0$$

$$-2x^2 - 5x + 7 = 0$$

$$7x^2 - 3 = 0$$

$$(2x - 3)(x + 3) - (x + 5)(2x - 4) = 0$$

2) Résoudre les inéquations suivantes :

$$-8x^2 - 64x - 30 \leq 0$$

$$\frac{2x - 1}{-7x^2 - 4x + 3} > 0$$

3) On donne $f(x) = 22x^2 - 3x + 4$

$g(x) = 36x^2 - 2x - 10$

a) Déterminer la forme factorisée de $f(x)$ et $g(x)$

b) Déterminer la forme canonique de $f(x)$ et $g(x)$

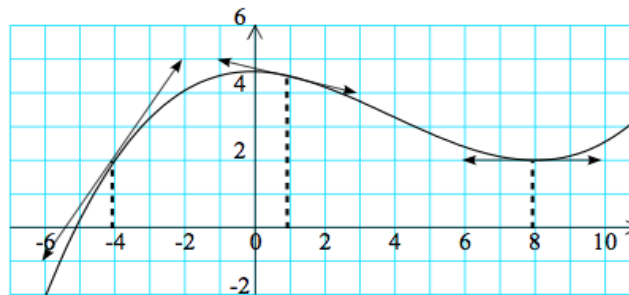
II- Dérivation

1) A l'aide de la définition

Soit f la fonction définie par $f(x) = x^2 - 2x - 1$. Montrer que f est dérivable en 3 et déterminer $f'(3)$

2) Graphiquement

Lire les valeurs de $f'(4)$, $f'(1)$ et $f'(8)$ sur la courbe ci-dessous



3) En utilisant les formules

Calculer $f'(x)$ dans les cas suivants :

a) $f(x) = (2 - x)\sqrt{x}$

b) $g(x) = \frac{2x^2}{x+3}$

c) $h(x) = \frac{1}{x^2 - 4}$

4) Variation d'une fonction

Dresser le tableau de variation de la fonction f définie par $f(x) = x^3 + 2x^2 - 7x - 1$

5) Exercice bilan

Soit f la fonction définie par $f(x) = \frac{x^2 + 7x + 10}{x + 1}$

a) Calculer $f'(x)$

b) En déduire les variations de f

c) Déterminer l'équation de la tangente (T) à la courbe représentative (C) de f au point A d'abscisses -2

d) Sur la calculatrice, tracer (C) en précisant les paramètres utilisés pour la fenêtre graphique

e) Henri affirme que l'équation $f(x) = 3$ n'a pas de solution. Etes-vous d'accord? Argumenter

II- Les suites

1) conjecturer la limite d'une suite

Pour chacune des suites ci-dessous, calculer les 5 premiers termes :

$$\begin{array}{ll} \text{a) } u_n = 1 + \frac{1}{n} & \text{b) } \begin{cases} u_0 = 1 \\ u_{n+1} = u_n + \frac{2}{n} \end{cases} \end{array}$$

c) (u_n) est une suite géométrique de raison $\frac{3}{4}$ et de premier terme 2

d) (u_n) est une suite arithmétique de raison 3 et de premier terme 4

2) Variations

Etudier le sens de variation des suites données en a) et b) dans la question 1

3) Un exercice classique

Le président d'un club de handball a constaté que chaque année, il perd 20 % des adhérents de l'année précédente et qu'il y a 20 nouveaux licenciés chaque année. En 2008, le club comptait 150 adhérents.

On note u_n le nombre de licenciés l'année 2008 + n .

a) Calculer u_1

b) Exprimer u_{n+1} en fonction de u_n

c) La suite (u_n) est-elle arithmétique ? Géométrique ?

d) Ecrire un algorithme permettant de calculer le terme de rang n entré par l'utilisateur

e) On note (v_n) la suite définie par $v_n = u_n - 100$

e1) Démontrer que (v_n) est une suite géométrique dont on précisera la raison et le premier terme

e2) Exprimer v_n en fonction de n puis u_n en fonction de n

e3) Quelle semble être la limite de la suite (u_n) ?

III- Probabilité

Une urne contient dix boules dont trois rouges

1) On tire une boule de l'urne. Quelle est la probabilité d'obtenir une boule rouge ?

2) On tire deux boules l'une après l'autre en remettant à chaque fois la boule tirée dans l'urne. On note X la variable aléatoire qui donne le nombre de boules rouges obtenues .

a) Faire un arbre pondéré illustrant la situation

b) Dresser un tableau donnant la loi de probabilité de X

3) On tire quatre boules l'une après l'autre en remettant à chaque fois la boule tirée dans l'urne. On note Y la variable aléatoire qui donne le nombre de boules rouges obtenues .

a) Expliquer pourquoi Y suit une loi binomiale. Préciser les paramètres de cette loi

b) Calculer $P(Y = 1)$ puis $P(Y \leq 2)$

c) Calculer l'espérance de Y . Que représente ce nombre ?

IV- Algorithmique

1) Ecrire un algorithme qui affiche le terme de rang 4 d'une suite géométrique de premier terme u_0 et de raison r saisis par l'utilisateur

2) Ecrire un algorithme qui affiche les termes jusqu'au rang n d'une suite arithmétique , le premier terme u_0 , le raison r et le rang n étant saisis par l'utilisateur

V- Trigonométrie

- 1) a) Placer avec précision sur le cercle trigonométrique ci-dessous les points associés aux réels suivants :

$$\frac{4\pi}{3}, \quad \frac{7\pi}{4}, \quad \frac{35\pi}{6}, \quad \frac{2001\pi}{6}$$

- b) En déduire leur mesure principale

- c) Résoudre sur $\mathbb{R}$ l'équation $\cos(x) = \cos\left(\frac{35\pi}{6}\right)$. Quelles sont ses solutions sur $[-\pi; 2\pi]$?

- 2) Résoudre sur $\mathbb{R}$ l'équation $\sin\left(x + \frac{\pi}{5}\right) = \sin\left(\frac{2\pi}{3}\right)$

- 3) On considère la fonction u définie sur $\mathbb{R}$ par $u(t) = 1 + 3\sin\left(\frac{\pi}{2}t\right) + 2\cos(t + \pi)$

Sa représentation graphique est donnée ci-dessous

- a) Calculer $u(0)$, $u\left(\frac{7\pi}{4}\right)$, $u\left(\frac{-4\pi}{3}\right)$

- b) Par lecture graphique, déterminer les antécédents du nombre 1 par la fonction u sur $[-3\pi; 4\pi]$

- c) A l'aide des angles associés, écrire plus simplement $u(t)$ et retrouver alors les résultats de la question précédente par le calcul

