<u>Travaux de vacances sur les inéquations (série 1)</u>

N'oublie pas :
Pour résoudre les inéquations il faut

1) Avoir « 0 » dans le membre de droite
2) Réduire en <u>une seule</u> fraction
3) Calculer les racines
4) Etablir le tableau de signes
5) Donner l'ensemble des solutions

Résoudre les inéquations suivantes et donner l'ensemble S des solutions

$$\frac{9x-1}{7x-3} \geq \frac{-x-7}{7x-3}$$

$$\frac{2x+5}{x+1} + \frac{5}{x^2-1} \geq \frac{2x}{1-x}$$

$$4x(3x-81) \leq 0$$

$$18x^2 + 9x > 14$$

$$\frac{6x+5}{9-x} \geq 0$$

$$-6x^8(x^2-16) < 0$$

$$\frac{2x^3}{-x^2+5x-6} \geq 0$$

$$\frac{(7+2x)^3}{(1-5x)^4} < 0$$

$$\frac{4x-3}{x-1} > -2$$

$$\frac{-4+x}{2x-1} < \frac{-(x+3)}{3-2x}$$

$$16x^2 < 4$$

<u>Travaux de vacances sur les équations de droites (série 1)</u>

N'oublie pas :
Pour trouver l'équation d'une droite, tu dois d'abord connaître
a) **un point** de la droite (,)
b) **une direction** précisée par
    un coefficient de direction (a) , ou
    un vecteur directeur $\vec{v}$ (x_v,y_v) , ou
    un angle d'inclinaison α
        $a = y_v/x_v = \text{tg}\ \alpha$

1. Soient les points A(-1,4) B(-3,2) C(0,6) D(-2,0) E(7,-3)
   On demande :
   a) l'équation cartésienne de la droite AB
   b) le point de AB d'abscisse 2
   c) le point de AB d'ordonnée -5
   d) si le point (-10,12) appartient à la droite AB
   e) les points d'intersection avec les axes OX et OY
   f) l'équation cartés. de la droite d_1 // à AE et passant par C
   g) l'équation paramétrique de la droite $d_2 \perp$ à AE et passant par D
   h) l'équation de la droite OA
   i) l'équation par. de la droite passant par A et de vecteur directeur $\vec{v}$(3,5)
   j) l'équation de la droite (d) passant par B et de vecteur directeur $\vec{v}$(-4,2)
   k) le coefficient de direction de « d » et son angle d'inclinaison
   l) l'équation cartés. de d_3 passant par E et inclinée à 70°
   m) l'équation de la droite parallèle à OX et passant par A
   n) l'équation de la droite parallèle à OY et passant par B
   o) l'équation de la droite passant par A et parallèle à la droite $d \equiv y = 3x - 8$
   p) l'équation de la médiane relative au côté [AB] dans le triangle ABC
   q) l'équation de la hauteur issue du sommet A dans le triangle ABC

2. Rechercher l'équation cartésienne de la droite d parallèle à $d_1 \equiv y = 5x - 2$ et passant par le point d'intersection de d_2 avec l'axe OX sachant que
   $d_2 \equiv 2x + 5y - 8 = 0$

3. Rechercher l'équation cartésienne de la droite d parallèle à $d_1 \equiv y - x + 2 = 1$ et passant par le point d'intersection de d_2 et d_3 si
   $d_2 \equiv y = x - 3$ et $d_3 \equiv y = 2x + 8$

Première approche des fonctions et leurs domaines

Exercices préparatoires

Complète les phrases suivantes et donne les exemples adéquats :

- Pour connaître la croissance d'une fonction du premier degré,

je regarde ……………………………………

s'il est …………………………, f(x) est ………………………….

exemple : f(x) =

s'il est ………………………… , f(x) est …………………………

exemple : f(x) =

- Pour connaître la concavité d'une fonction du second degré,

je regarde ……………………………………

s'il est …………………………, f(x) est ………………………….

exemple : f(x) =

s'il est ………………………… , f(x) est …………………………

exemple : f(x) =

- Pour calculer les points d'intersection de f(x) avec l'axe OX,

je ……………………………………………………………………

et je calcule les …………………………..

Les points s'écrivent alors (…..,……)

exemple : $f(x) = 2x^2 + 5x$

Pour connaître la parité d'une fonction,

je ……………………………………………………………………………..

Si f(…) = …………alors f(x) est …………………… et son graphique est symétrique par rapport à ………………………..

<u>exemple</u> : f(x) =

Si f(….) = ………...alors f(x) est …………………… et son graphique est symétrique par rapport à ………………………..

<u>exemple</u> : f(x) =

- Pour connaître l'image d'une fonction d'après son graphique,

je ……………………………………………………………………

<u>exemple</u> : f(x) = $\sqrt{x-1}-5$ admet comme image I = ………………….

Les fonctions du troisième degré peuvent admettre un point d'inflexion (P.I.)

Pour f(x) = x^3 le P.I. est (…..,…..)

Le P.I. suit le même déplacement que le graphique

exemples : f(x) = $(x – 5)^3 + 2$

Le P.I. se translate de …………………………………………………………….

et devient donc (…….,…….)

Les fonctions de type 1/x sont caractérisées par leurs asymptotes (A.V et A.H)

Pour $f(x)=\frac{1}{x}$, on a A.V. $\equiv$ …………….. et A.H. $\equiv$ ………………

Les asymptotes. suivent les mêmes déplacements que le graphique

exemples : $f(x)=\frac{1}{x-4}+3$

L'A.V.. se translate de …………………………………………………………….

et s'écrit donc A.V. $\equiv$ ……………….

L'A.H.. se translate de …………………………………………………………….

et s'écrit donc A.H. $\equiv$ ……………….

Les domaines :

Il existe trois types de condition d'existence :

Si la fonction s'écrit $f(x)=\frac{n(x)}{d(x)}$ alors il y a une condition d'existence qui est : …………………………..

Si la fonction s'écrit $f(x)=\sqrt{a(x)}$ alors il y a une condition d'existence qui est : …………………………..

Si la fonction s'écrit $f(x)=\frac{n(x)}{\sqrt{b(x)}}$ alors il y a une condition d'existence qui est : …………………………..

S'il y a à la fois, des dénominateurs et des racines d'indice pair, il y aura

………………… conditions. La domaine s'obtiendra en reprenant les différentes conditions sur la « ligne des réels »

Exemple : $f(x)=\frac{\sqrt{x-4}}{(x-5)\sqrt{6-x}}$

Il y a :

une racine carrée au numérateur d'où la C.E. : $x - 4 \geq 0$

un polynôme au dénominateur d'où la C.E. : $x - 5 \neq 0$

une racine carrée au dénominateur d'où la C.E. : $6 - x > 0$

Après résolution des trois conditions, on obtient : $\begin{cases} x \geq 4 \\ x \neq 5 \\ x < 6 \end{cases}$

ce qui donne après avoir fait « la ligne » D = [4,5[U]5,6[

Exercices :

Pour chaque fonction, coche la bonne catégorie de conditions d'existence
et précise s'il faut faire un tableau de signes. Justifie

C.E.	…. ≠ 0	>0	≥ 0	tableaux

exemple :

$\sqrt{x^2-7}$			X car rac carrée au num $x^2 - 7 \geq 0$	oui car C.E. = inéquation du 2ème degré

x		$-\sqrt{7}$		$\sqrt{7}$	
	+	0	-	0	+

D = $]-\infty,-\sqrt{7}]\cup[\sqrt{7},+\infty[$

Fais les autres exercices sur le même modèle

$f_1(x)=\sqrt{9-x^2}$

$f_2(x)=\sqrt{7-8x}$

$f_3(x)=\dfrac{2x}{\sqrt{-x^2++3x-2}}$

$f_4(x)=\sqrt{\dfrac{2x}{-x^2-4}}$

$f_5(x)=\sqrt{\dfrac{x+5}{2x-11}}$

$f_6(x)=\dfrac{\sqrt{x+6}}{\sqrt{13-x}}$

$f_7(x)=\dfrac{\sqrt{x^2-25}}{x-8}$

$f_8(x)=\dfrac{3x+1}{2x\sqrt{x+6}}$

$f_9(x)=\dfrac{\sqrt{x^2-1}}{\sqrt{4-x^2}}$

$f_{10}(x)=\sqrt{\dfrac{x^3-2x}{x+5}}$

<u>Travaux de vacances sur les fonctions</u>

1. **Donner les conditions d'existence et le domaine des fonctions**

$f(x) = x^4 + 3x^2 - 5$; $f(x) = \dfrac{5x+1}{4-x}$; $f(x) = \dfrac{6x}{x^2-16}$; $f'x) = \dfrac{9x+1}{x^2+x+10}$; $f(x) = \dfrac{5}{x^2-5x+6}$

$f(x) = \dfrac{3x^2+1}{x^3+9x}$; $f(x) = \sqrt{5-6x}$; $f(x) = \sqrt{\dfrac{2x-1}{3x}}$; $f(x) = \dfrac{\sqrt{2x-1}}{\sqrt{3x}}$

$f(x) = \sqrt{9x^2+1}$; $f(x) = \sqrt{16x^2-1}$; $f(x) = \dfrac{2x}{\sqrt{4x^2-9}}$; $f(x) = \sqrt[5]{5x+9}$

$f(x) = \left|x^2+5\right|$; $f(x) = \dfrac{\sqrt{-4x}}{3x^3}$; $f(x) = \dfrac{\sqrt{-8x+5}}{\sqrt{x+1}}$; $f(x) = \dfrac{\sqrt{x+2}}{x\sqrt{x-5}}$

$f(x) = \dfrac{1}{\sin x}$; $f(x) = tg(2x - \dfrac{\pi}{5})$

2. En schématisant les graphiques, donner
l'image, les intervalles de croissance et décroissance, les min ou max, les concavités, les P.I., les équations des axes de symétrie (s'il y en a)

$f(x) = -2x^2 + 1$; $f(x) = (x+1)^3 - 2$; $f(x) = -x^4$; $f(x) = \sqrt{x+3} - 1$; $f(x) = \sqrt{-x+2}$

$f(x) = \left|4 - x^2\right|$; $f(x) = \dfrac{1}{x+3}$; $f(x) = \sqrt{(x+4)^2}$

3. Soit P ≡ y = 2x² + 5x - 3
Rechercher : l'axe de symétrie, le sommet, les intersections avec les axes
Tracer le graphique
Rechercher par calcul et par graphique, les intersections éventuelles de P avec la droite d≡ y = x – 3

4. Déterminer f(x) du premier degré tel que f(8) = 3 et f(-1) = 2

5. Donner la parité de f(x) = 3x² - 4 ; f(x) = -2x³ + x

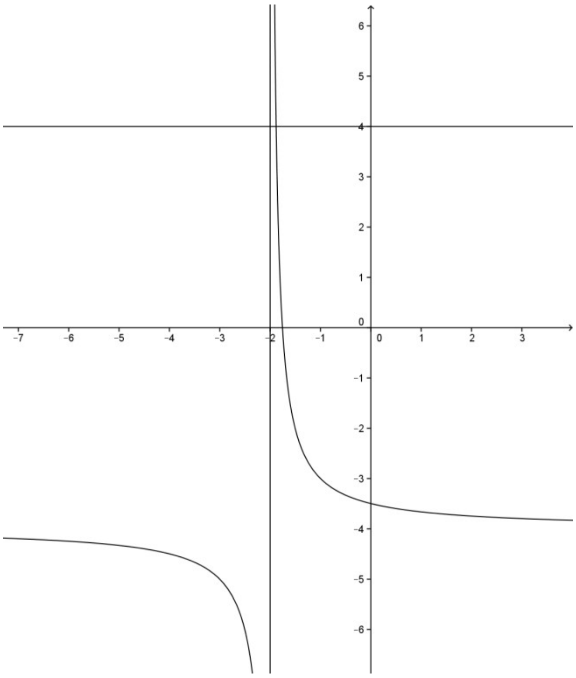
$f(x) = \dfrac{2x^2}{3x-1}$; $f(x) = \sqrt{4x-1}$

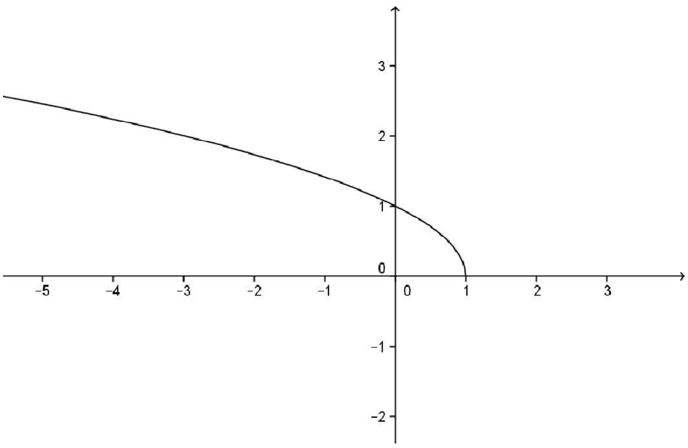
$f(x) = x^4 + 2x^2 - 1$

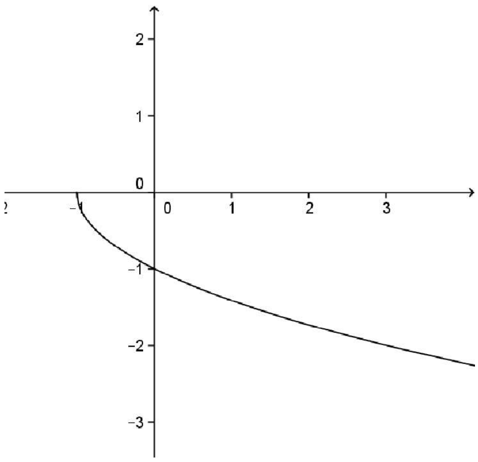
$f(x) = \dfrac{x^2+4}{3x^3}$; $f(x) = \dfrac{5x^3+x}{x^2+x-1}$; $f(x) = \sqrt{2x}$; $f(x) = \sqrt{x^2+1}$

6. Donne l'intervalle sur lequel f(x) admet une concavité vers
   le haut : f(x) = (x – 1)³ + 2
   le bas : f(x) = (3 – x)³ - 1

7. Trouve les points d'intersection éventuels de P et d si
   P ≡ y = x^2 + 5x + 2 et d ≡ y = 5x + 3







Définir la fonction qui correspond à chaque graphique et donner les propriétés demandées

graphique A : f(x) =

croissant ou décroissant ?

graphique B : f(x) =

sens de la concavité :

domaine :

graphique C : f(x) =

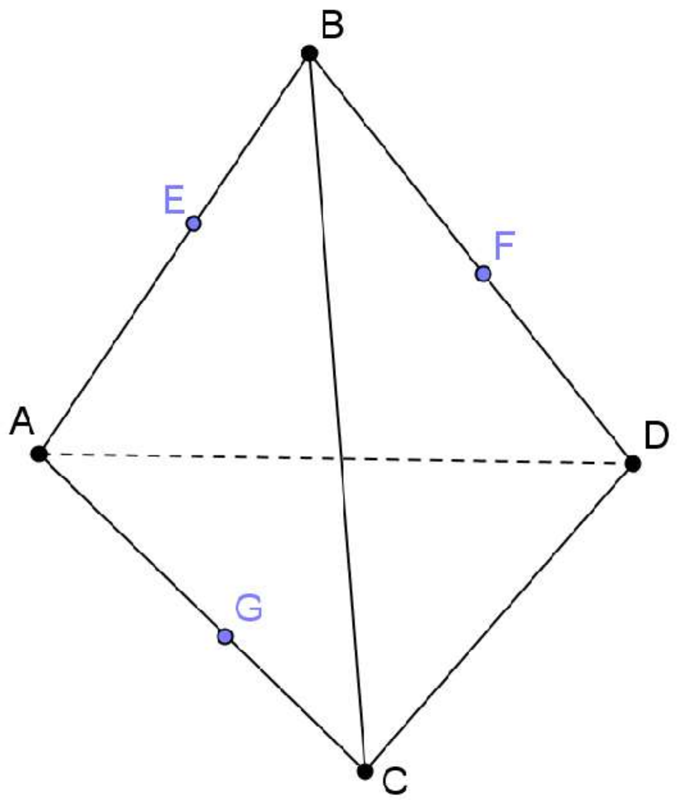
racine :

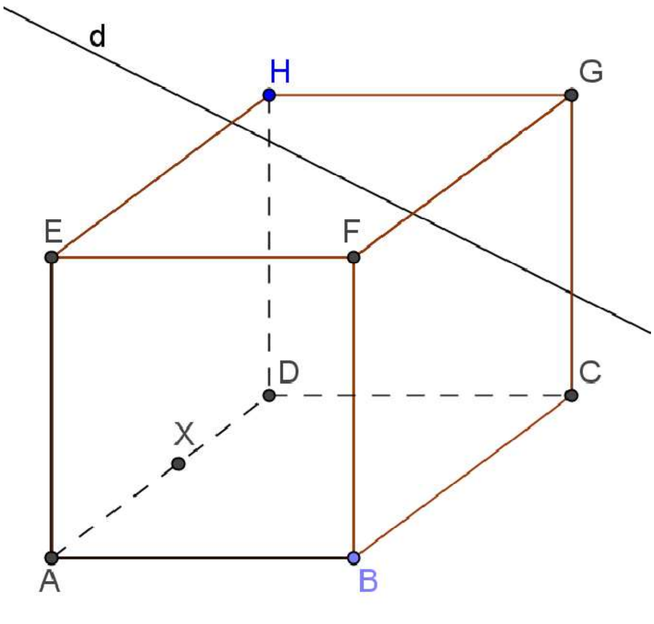
Image :

Sur le graphique C, trace en vert g(x) = $|f(x)|$

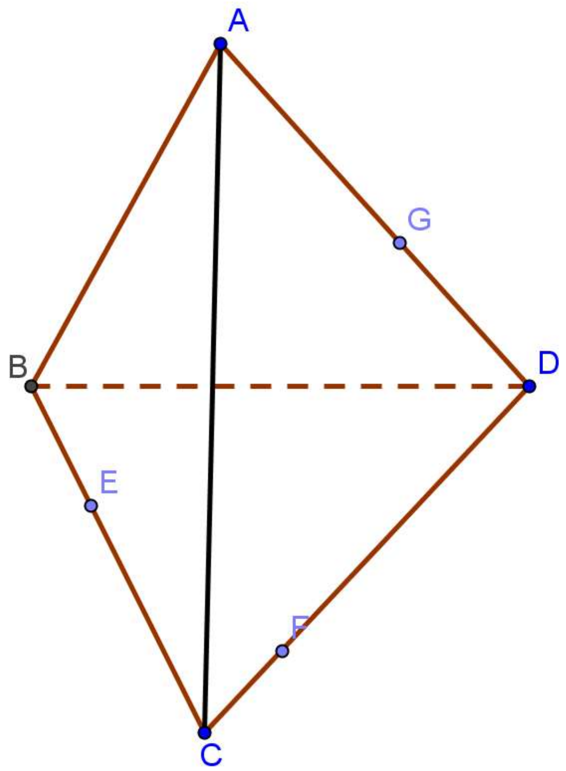
Travaux de vacances sur les sections

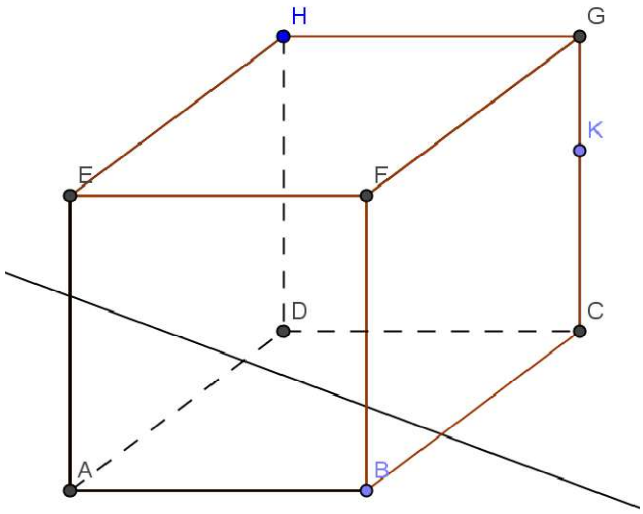
TRACER LES SECTIONS PLANES





La droite d est incluse dans le pan HEF





La droite d est incluse dans le plan ABF