

Fonction linéaire.

Définition .

On appelle fonction linéaire une fonction f telle que pour tout x réel : $f(x) = ax$ avec a réel appelé coefficient de f .

Ce coefficient est le coefficient directeur de la droite d représentant la fonction f .


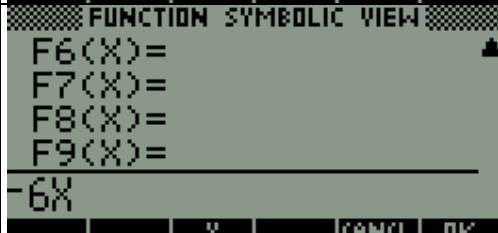

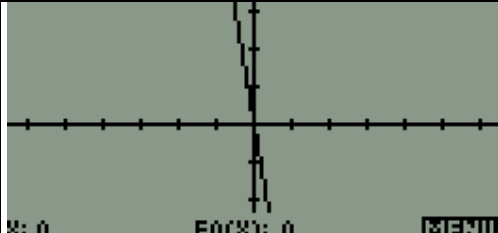
Cette droite passe par l'origine du repère.

Une fonction linéaire traduit une situation de proportionnalité, a est alors appelé coefficient de proportionnalité.

Exemple .

a) Représenter la fonction linéaire f définie par $f(x) = -6x$.

Représentation graphique avec la HP 40 GS.

Procédure calculatrice HP 40 GS	Affichage à l'écran
Dans HOME vous tapez sur SYMB	 <p>FUNCTION SYMBOLIC VIEW F6(X)= F7(X)= F8(X)= F9(X)= F0(X)=</p>
(-) 6x	 <p>FUNCTION SYMBOLIC VIEW F6(X)= F7(X)= F8(X)= F9(X)= -6X</p>
OK	 <p>FUNCTION SYMBOLIC VIEW F6(X)= F7(X)= F8(X)= F9(X)= ✓F0(X)=-6*X</p>
PLOT	 <p>X: 0 F0(X): 0 MENU</p>

La représentation obtenue n'est pas convaincante, on va donc modifier les paramètres graphiques pour obtenir une courbe plus « sympathique ».
 Pour cela on appuie sur shift plot et on obtient :

SHIFT PLOT	FUNCTION PLOT SETUP
	XRNG: -6.5 6.5 YRNG: -3.1 3.2 XTICK: 1 YTICK: 1 RES: Detail ENTER MINIMUM HORIZONTAL VALUE EDIT PAGE ▾

La première ligne XRNG donne les valeurs minimales et maximales de x.
 La seconde ligne YRNG donne les valeurs minimales et maximales de y.
 XTICK détermine l'unité sur l'axe des abscisses.
 YTICK détermine l'unité sur l'axe des ordonnées.
 Puisqu'en valeur absolue l'ordonnée est plus grande que l'abscisse on va prendre 0,5 pour XTICK, -4 et + 4 les valeurs minimales et maximales de x, -12 et + 12 les valeurs minimales et maximales de y.

-4 OK +4 OK -12 OK +12 OK 0,5 OK	FUNCTION PLOT SETUP
	XRNG: -4 4 YRNG: -12 12 XTICK: .5 YTICK: 1 RES: Detail ENTER VERTICAL TICK SPACING EDIT PAGE ▾
PLOT	

b) Calculer $f(-3)$, $f(4)$.

NUM	X	F0		
	-5	30		
	-4	24		
	-3	18		
	-2	12		
	-1	6		
	0	0		
	30			
	ZOOM		BIG	DEFN

Par simple lecture : $f(-3) = 18$.

Pour trouver $f(4)$ on descend et on obtient :

X	F0		
0	0		
-6	-6		
-12	-12		
-18	-18		
-24	-24		
-30	-30		

-30

ZOOM | BIG | DEFN

soit $f(4) = -24$.

c) Calculer $f(\sqrt{2})$.

Pour cela on appuie sur la touche SHIFT NUM :

SHIFT NUM	FUNCTION NUMERIC SETUP NUMSTART: -5 NUMSTEP: 1 NUMTYPE: Automatic NUMZOOM: 4 ENTER STARTING VALUE FOR TABLE EDIT PLOT																												
$\sqrt{2}$ OK	FUNCTION NUMERIC SETUP NUMSTART: 1.41421... NUMSTEP: 1 NUMTYPE: Automatic NUMZOOM: 4 ENTER INCREMENT VALUE EDIT PLOT																												
NUM	<table border="1"><thead><tr><th>X</th><th>F0</th><th></th><th></th></tr></thead><tbody><tr><td>1.41421</td><td>-8.48528</td><td></td><td></td></tr><tr><td>2.41421</td><td>-14.4853</td><td></td><td></td></tr><tr><td>3.41421</td><td>-20.4853</td><td></td><td></td></tr><tr><td>4.41421</td><td>-26.4853</td><td></td><td></td></tr><tr><td>5.41421</td><td>-32.4853</td><td></td><td></td></tr><tr><td>6.41421</td><td>-38.4853</td><td></td><td></td></tr></tbody></table> <p>-38.4852813742</p> <p>ZOOM BIG DEFN</p>	X	F0			1.41421	-8.48528			2.41421	-14.4853			3.41421	-20.4853			4.41421	-26.4853			5.41421	-32.4853			6.41421	-38.4853		
X	F0																												
1.41421	-8.48528																												
2.41421	-14.4853																												
3.41421	-20.4853																												
4.41421	-26.4853																												
5.41421	-32.4853																												
6.41421	-38.4853																												

Ce qui donne une valeur approchée de $f(\sqrt{2})$ égale à environ -8,48528.

Pour obtenir une valeur exacte il faut aller dans le CAS et on obtient :

$$f(\sqrt{2}) = -6\sqrt{2}.$$