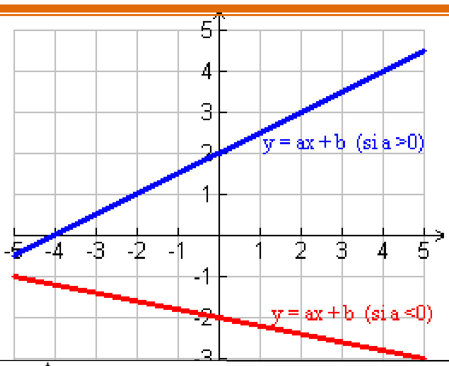
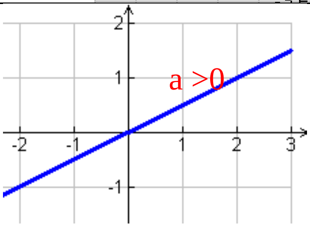
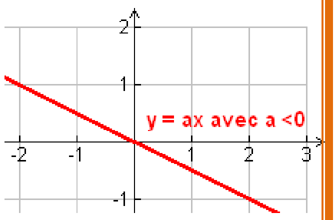
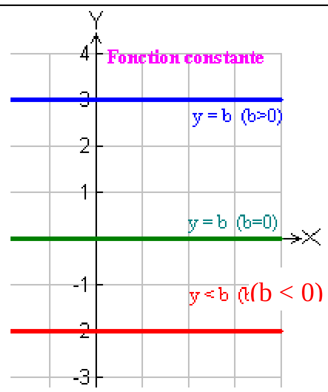
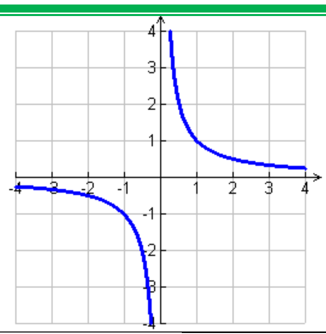
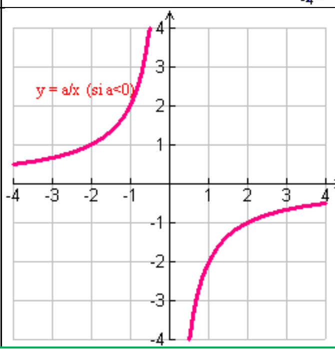
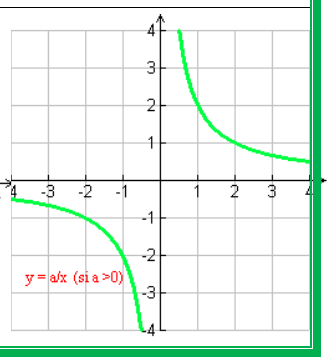
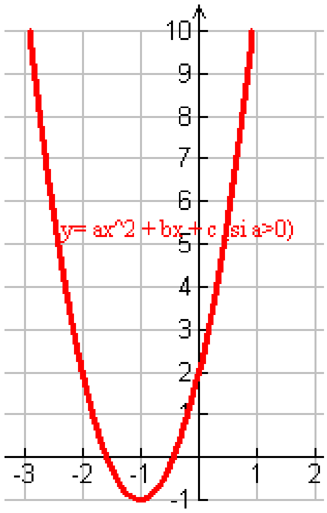
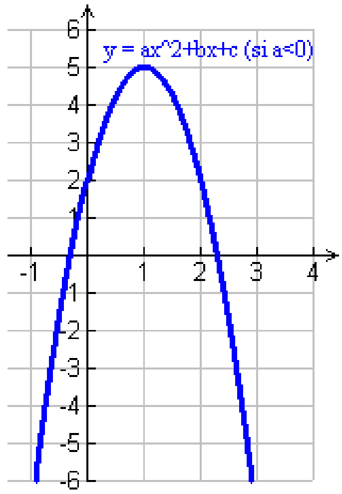
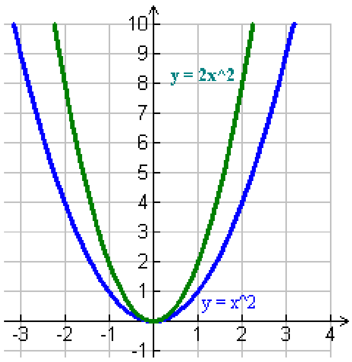
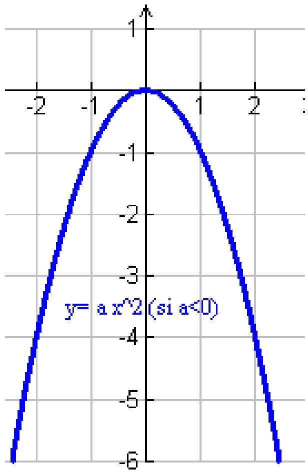
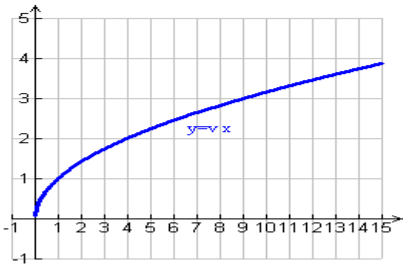
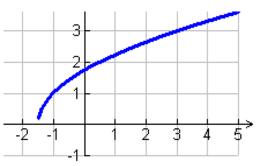
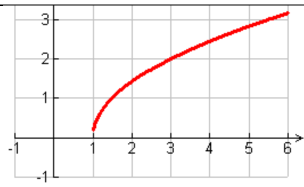
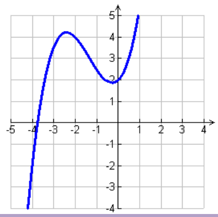
1) Synthèse des recherches : fonctions de référence

Fonctions	*Equations cartésiennes*	*Graphique de la fonction*	*Représentations*
Fonction affine	y = ax + b (a ≠ 0 et b ≠ 0)	**Droite** sécante aux axes *x* et *y* et ne passant **pas** par l'origine	
Fonction linéaire Fonction de proportionnalité directe	y = ax (a ≠ 0)	**Droite** sécante aux axes *x* et *y* et passant par **l'origine**	 
Fonction constante (pas premier degré)	y = b (où b est un réel)	**Droite** parallèle à l'axe x	
Fonction inverse proportionnalité inverse	$y = \frac{1}{x}$ où $x,y \neq 0$	**Hyperbole**	
Fonction inverse	$y = \frac{a}{x}$ où $x,y \neq 0$ et $a \neq 0$	**Hyperbole**	 

Fonction du second degré	$y = ax^2 + bx + c$	**Parabole**		
Fonction du second degré **Fonction** **« carrée »**	$y = ax^2$ où $a \neq 0$	**Parabole**		

Fonction « racine carrée »	$y = \sqrt{x}$	Demi-parabole d'axe horizontal.		
			 $\sqrt{2x+3}$	 $\sqrt{2x-2}$

Fonction cubique	$y = ax^3+bx^2+cx+d$	

Fonction : vous avez dit fonction ? mais qu'est-ce donc ?

2) Définition

Une fonction liant deux variables x et y **est une relation** qui,

à toute valeur réelle **de** la variable **x**, **fait correspondre au plus** (o ou 1) **une valeur** réelle **de y**.

3) Vocabulaire.

Antécédent → **Fonction** → **Image**

x *f* **y**

4) Représentation

La **correspondance** entre ces deux grandeurs **x** et **y** peut être décrite ………

- ✓ **par un tableau** des valeurs
- ✓ **par un graphique**
- ✓ **par une « formule » mathématique** (équation)

5) Graphique cartésien d'une fonction

Pour construire, point par point, le graphe cartésien d'une fonction, il convient de rechercher la coordonnée de **beaucoup de points** tout en sachant que le résultat peut être approximatif.

6) Racine(s) d'une fonction ou zéro(s) d'une fonction

Une racine d'une fonction y = *f* (x) est une valeur de x, qui annule y

La racine d'une fonction du premier degré, appelée aussi zéro de la fonction, est la valeur de x qui annule y. **x est une racine de *f* ssi f(x) = 0**

Graphiquement, c'est l'abscisse du point d'intersection de la droite avec l'axe x

Une **racine** (certains disent un **zéro**) d'une fonction d'une variable réelle est un réel dont l'image est 0. La coordonnée générale d'une racine est (x , 0)

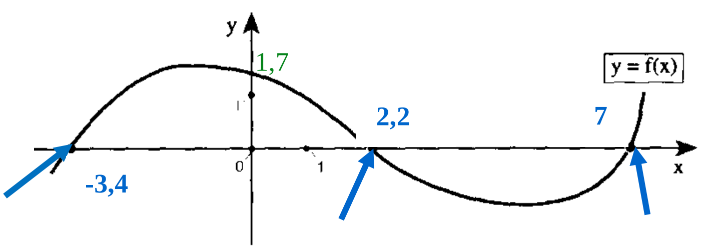
7) Ordonnée à l'origine

L'ordonnée à l'origine est l'ordonnée du point du graphique dont l'abscisse égale 0

***f* (0) = ordonnée à l'origine**

La coordonnée générale de l'ordonnée à l'origine est (0 ; y).

8) Exemples



Sur cet intervalle :

- ✓ **Racines** : - 3,4 ; 2,2 ; 7
- ✓ **Coordonnées des racines** :

(- 3,4 , 0) ; (2,2 , 0) et (7, 0)

- **Ordonnée à l'origine** : 1,7
- **Coordonnées** à l'origine : (0 ; 1,7)

9) Un Point appartient au graphique d'une fonction

lorsque ses coordonnées vérifient l'équation du graphique.

Fonctions du premier degré (NAM P 311/AM P 268)

Synthèse Histoire de droites ...

Une **fonction du premier degré** en x est une fonction de la forme $f : x \rightarrow$ **y = ax + b** avec $a \neq 0$

L'**équation cartésienne** d'une fonction du premier degré :

$$y = a\ .\ x + b$$

- a : Coefficient angulaire, Coefficient directeur, Pente de la droite

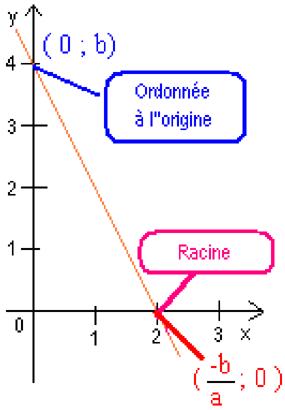
$$a = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$$

- b : Terme indépendant, Ordonnée à l'origine

« Ordonnée » où la droite coupe l'axe Oy

Si $a > 0$	Fonction croissante	*(déf voir page suivante)*
Si $a < 0$	Fonction décroissante	
Si $a = 0$	Fonction constante (pas fonction du premier degré)	

Racine = $-b/a$	coordonnées : $(-b/a\ ;\ 0)$
Ordonnée à l'origine = b	Coordonnées : $(0\ ;\ b)$



d // d' si et seulement si $a = a'$

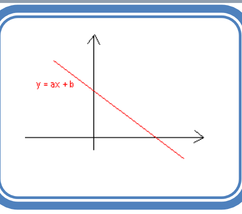
d $\perp$ d' si et seulement si $a\ .\ a' = -1$

- Toute droite parallèle à l'axe *Ox* admet une équation de la forme *y = b (fonction constante ; pas premier degré)*
- Toute droite parallèle à l'axe *Oy* admet une équation de la forme *x = k* (Pas une fonction)

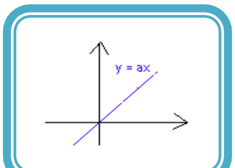
Classification

Fonction du premier degré
y = ax + b

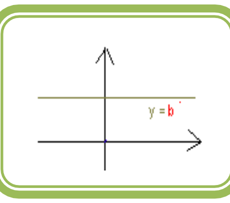
- $a \neq 0$
  - $b \neq 0$ → **Fonction affine** → y = ax + b → Droite ne passant **pas** par l'origine et sécante aux axes *x* et *y*



  - $b = 0$ → **Fonction linéaire** Proportionnalité directe → y = ax → Droite passant par l'origine et sécante aux axes *x* et *y*



- $a = 0$ → **Fonction constante** (pas fonction du premier degré) → y = b → Droite parallèle à Ox



a) Croissante ? Décroissante ?

La fonction est croissante si, **lorsque les abscisses augmentent,** **les ordonnées augmentent ....**	**La fonction est décroissante si,** **lorsque les abscisses augmentent,** **les ordonnées diminuent ....**
Une fonction du premier degré du type *y* = a*x*+b est **croissante** lorsque a (coefficient de *x*) est positif	Une fonction du premier degré du type *y* = a*x*+b est **décroissante** lorsque a (coefficient de *x*) est négatif...........................
Tableau de variation	Tableau de variation

x	$-\infty$	$+\infty$
f(x)	$\nearrow$	

x	$-\infty$	$+\infty$
f(x)	$\searrow$	

b) Droites ayant le même terme indépendant

Les droites ayant la même ordonnée à l'origine passent par **le même point** . . . . de l'axe y

c) Remarque : « ax + by + c = 0 »

L'équation d'une droite est donnée par une formule du type « y = a_1 x + b_1 ». Cependant, il peut arriver que dans l'énoncé qui vous est donné, l'équation ne soit pas aussi parlante et que vous deviez « l'arranger »

Exemple : de l'équation 2 x – 3 y + 6 = 0., on déduit la fonction *f* d'équation : « y= $\frac{2}{3}$ x + 2 »