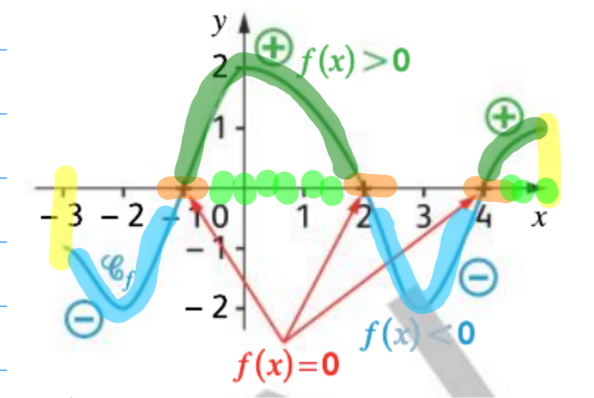
Signe d'une fonction

p 252

a Définition et tableau de signes

Définition On dit qu'une fonction f est **positive** sur un ensemble D si, pour toute valeur $x \in D$, on a $f(x) \geqslant 0$. De même, on dit que f est **négative** sur un ensemble D si, pour toute valeur $x \in D$, on a $f(x) \leqslant 0$.

Étudier le signe d'une fonction consiste à déterminer les ensembles sur lesquels elle est positive et ceux sur lesquels elle est négative.



Vous devez
(a) savoir passer de la représentation graphique au tableau de signe de la fonction
(b) pour un tableau de signes donné, trouver une représentation graphique possible.

remarque : "l'écart" entre les valeurs n'a pas d'importance

x	-3		-1		2		4		5
signe de $f(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	

1) première ligne du tableau : les valeurs de x "importantes" = bornes de l'ensemble de définition + valeurs qui annulent la fonction

"valeurs qui annulent" = valeurs de x telles que f(x) = 0

pour chaque valeur qui annule la fonction, on indique 0 dans la ligne du tableau "signe de f(x)"

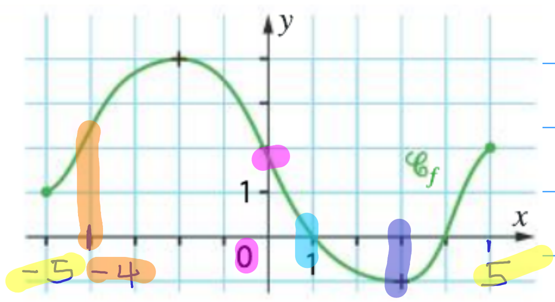
2) On LIT le signe de f(x) à l'aide du graphique :
* si la courbe est AU-DESSUS de l'axe des abscisse : fonction positive
* si la courbe est AU-DESSOUS de l'axe des abscisse : fonction négative

si pour $x \in [-1 ; 2]$ et pour $x \in [4 ; 5]$ on a $f(x) > 0$

si pour $x \in [-3 ; -1]$ et pour $x \in [2, 4]$ on a $f(x) < 0$

on vient donc de construire le tableau de signe de la fonction f sur l'intervalle [-3 ; 5] p253 n°7

7 On a représenté ci-contre la fonction f définie sur $[-5;5]$.



1. Pour chacune des égalités et inégalités suivantes, indiquer si elle est vraie ou fausse.

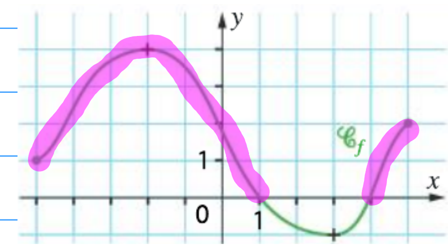
a. $f(-4)>0$ VRAI **b.** $f(1)=0$ VRAI

c. $f(0)=1$ FAUX **d.** $f(3)>0$ FAUX

2. Sur quel(s) intervalle(s) f est-elle positive ? Négative ?

3. Construire le tableau de signes de cette fonction.

2)



f positive sur $[-5;1] \cup [4;5]$ pour x appartenant à

f négative sur $[1;4]$

valeurs qui annulent la fonction.

x	-5		1		4		5
signe de $f(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

?4 On considère une fonction f admettant le tableau de signes suivant.

x	$-\infty$		-2		1		4		$+\infty$
Signe de f		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	

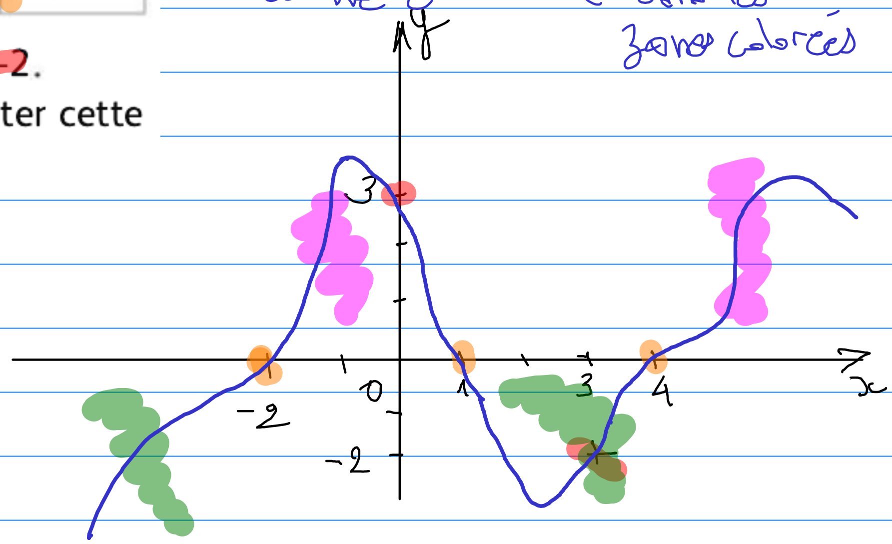
On sait de plus que $f(0)=3$ et que $f(3)=-2$.

Tracer une courbe susceptible de représenter cette fonction f.

la courbe passe par ces points

et aussi ceux-ci

et elle doit être dans les zones colorées

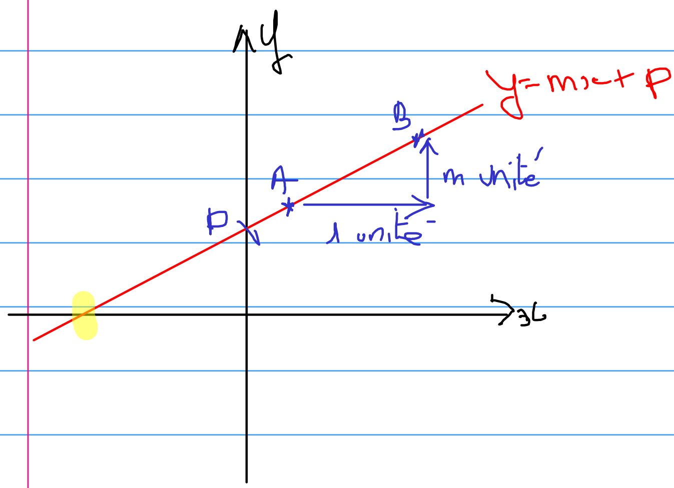


une solution possible, mais il y a d'autres à condition de respecter les containtes !

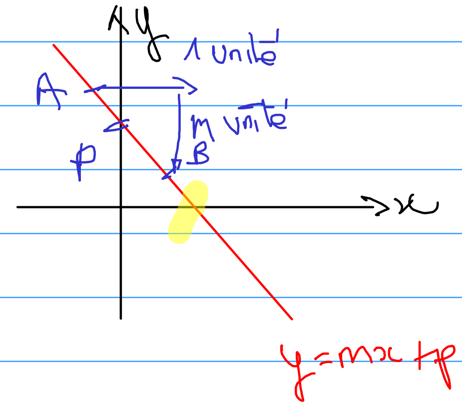
Ensuite on s'interre à des fonctions particulières (les fonctions de références vues au chapitre d'avant).
En en particulier il faut maîtriser "à fond" les fonctions affines !

On sait que la représentation graphique d'une fonction affine est une DROITE qui N'EST PAS parallèle à l'axe des ordonnées (mais qui ne passe pas obligatoirement par l'origine du repère).
De plus, on sait qu'une fonction affine a une équation de la forme :
f(x) = m x + p

on peut lire sur les graphiques les valeurs de m (=coefficient directeur) et p (= ordonnée à l'origine).



ici $m > 0$ et $p > 0$



ici $m < 0$ et $p > 0$

il est presque l'heure... Donc lundi nous verrons comment trouver le signe d'une fonction affine. Il faudra trouver la valeur de x qui annule la fonction.