

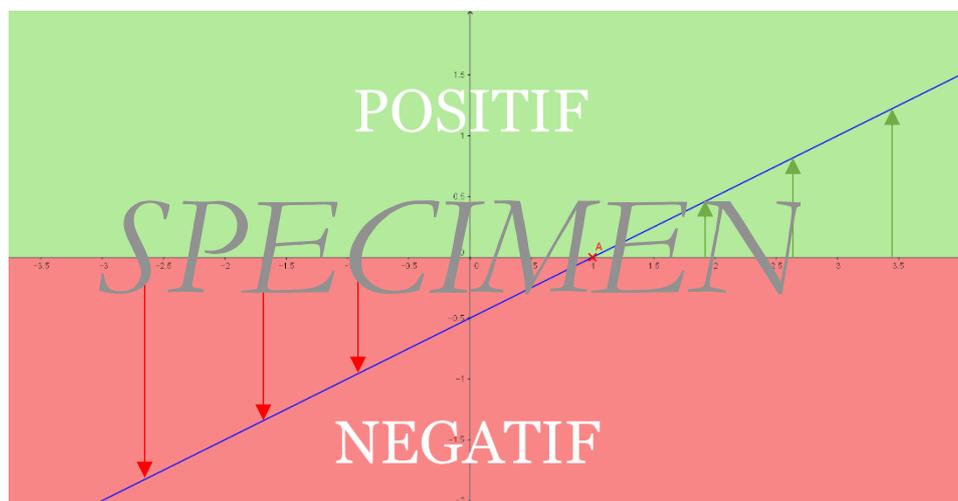
Semaine 6
MARDI
Fonctions

● **Étude de signe d'une fonction**

Le tableau de signe est un outil d'analyse de fonction. Il permet de déterminer, dans une fonction f , pour quelles valeurs de x les images $f(x)$ sont positives ou négatives, et en quelle(s) valeur(s) l'image est nulle.

Il est très simple de répondre à cette question en lisant un graphique représentant une fonction.

Exemple avec cette représentation graphique de la fonction f :



On peut voir sur ce graphique que l'image 0 a pour antécédent 1 (point A).

Pour tout nombre $x > 1$, alors $f(x) > 0$.

Pour tout nombre $x < 1$, alors $f(x) < 0$.

Nous pouvons traduire ces informations dans un **tableau de signe** :

x	$-\infty$		1		$+\infty$
$f(x)$		-	0	+	

SPECIMEN

Le tableau de signe peut aussi simplement être établi **par le calcul**. En effet, nous avons vu que le signe du coefficient directeur a déterminait si la courbe représentative de la fonction est **croissante** ou **décroissante**.

Nous avons également appris comment calculer un **antécédent**, aussi nous pouvons calculer $f(x) = 0$, qui détermine le **point d'intersection** entre la courbe et l'axe des abscisses.



Pour toute fonction affine de la forme $f(x) = ax + b$:

$$f(x) = 0 \text{ pour } x = -\frac{b}{a}.$$

Les fonctions affines étant représentées par des **droites**, si nous connaissons le point d'intersection entre une courbe et l'axe des abscisses, nous pouvons déterminer le signe des images réparties d'un côté et de l'autre du point d'intersection.

Exemple :

Dresser le tableau de signe de la fonction $f(x) = -6x + 3,6$.

- *Calcul de $f(x) = 0$:*

$$-6x + 3,6 = 0$$

$$-6x = -3,6$$

$$x = \frac{-3,6}{-6}$$

$$x = 0,6$$

- *Le coefficient directeur de la fonction f est -6 , donc $a < 0$.
Donc la droite Cf est décroissante.*
- *Tableau de signe de $f(x) = -6x + 3,6$:*

x	$-\infty$	$0,6$	$+\infty$
$f(x)$	$+$	0	$-$

Exercices :

SPECIMEN

1) Complétez les tableaux de signe suivants :

x	$-\infty$	\dots	$+\infty$
$4x - 2$	\dots	0	\dots

x	$-\infty$	\dots	$+\infty$
$-9x + 3$	\dots	0	\dots

x	$-\infty$	\dots	$+\infty$
$12x + 1$	\dots	0	\dots

2) Observez le tableau de signe suivant et donnez le signe des nombres demandés :

x	$-\infty$	-1	$+\infty$
$f(x)$	$-$	0	$+$

a. $f(2)$

b. $f(-6)$

c. $f(0)$

d. $f(-0,5)$

- 3) Étudiez le signe de la fonction $g(x) = -x + 2$.
- Calculez la valeur de x pour laquelle $g(x) = 0$.
 - La fonction $g(x)$ est-elle croissante ou décroissante ? Justifiez.
 - Dressez le tableau de signes de la fonction g .

Exercices en ligne :



<http://bibliotheque.sesamath.net/public/voir/labomepBIBS/4002887?iframe>

<http://matoumatheux.ac-rennes.fr/num/signes/simple.htm#2>

Pour aller plus loin :



<http://mathenpoche.sesamath.net/2nde/pages/numerique/chap8/serie4/exo2/exo2.htm>

<http://mathenpoche.sesamath.net/2nde/pages/numerique/chap8/serie4/exo3/exo3.htm>

SPECIMEN