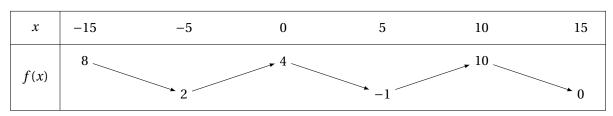
## DEVOIR SURVEILLÉ 5 FONCTIONS ET VARIATIONS.

## La note tiendra compte de la qualité de la rédaction et de l'application.

**Exercice 1.** On considère une fonction f définie sur l'intervalle [-15;15] dont voici le tableau de variation :



- 1. Pour chacune des propositions dire si elle est vraie ou fausse, argumentez.
  - (a) *Proposition 1*: f(1) < f(2).
  - (b) *Proposition 2*: Le minimum de la fonction f sur l'intervalle [-15;0] est -1.
  - (c) *Proposition 3*: f(x) > 0 sur l'intervalle [-15; 0].
  - (d) *Proposition 4*: Le maximum de la fonction *f* sur l'intervalle [5; 15] est 10.
  - (e) Proposition 5: On ne peut pas comparer f(11) et f(-11).
  - (f) *Proposition 6*: La fonction *f* est négative sur l'intervalle [0;10].
- 2. Réaliser une courbe pouvant admettre un tel tableau de variation. Votre courbe est-elle la seule que l'on puisse tracer?

**Exercice** 2. On considère les fonctions  $f_1$ ,  $f_2$ ,  $f_3$ ,  $f_4$  et  $f_5$  définies sur  $\mathbb{R}$  par :

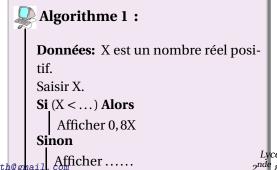
$$f_1(x) = \frac{1}{3}x - 1$$
 ;  $f_2(x) = -2x + 1$  ;  $f_3(x) = \sqrt{x^2 + 1}$  ;  $f_4(x) = 0$  et  $f_5(x) = (x - 1)^2 + 2$ 

- 1. Parmi les fonctions  $f_1$ ,  $f_2$ ,  $f_3$ ,  $f_4$  et  $f_5$  lesquelles sont affines? *Argumenter*.
- 2. Dresser les tableaux de variations de  $f_1$  et  $f_2$ . Justifier.
- 3. Déterminer le minimum de la fonction  $f_5$ . Préciser en quelle valeur il est atteint.

## Exercice 3. Lors des soldes, un magasin affiche la promotion suivante :

« Pour tout achat dont le montant est strictement inférieur à 100€, profitez de 20% de réduction. Si le montant est supérieur à 100€, bénéficiez de 35% de réduction.»

- 1. Calculer le prix après réduction d'un article valant initialement 70€.
- 2. Calculer le prix après réduction d'un article valant initialement 200€.
- 3. Soit *x* le prix d'un article avant réduction.
  - (a) Montrer que si x < 100 le prix en fonction de x que nous noterons f(x) vaut f(x) = 0.8x
  - (b) Déterminer f(x) lorsque  $x \ge 100$ .
  - (c) Peut-on dire que la fonction f est strictement croissante sur  $\mathbb{R}^+$ ? Argumentez.
- 4. Compléter l'algorithme suivant qui pour un prix X affiche le prix après réduction.
- 5. Compléter le tableau de valeurs suivant :



Prix avant remise	0	20	40	80	100	120	160
Prix après remise							

6. On note  $\mathscr{C}_f$  la représentation graphique de la fonction fsur  $[0; +\infty[$ .

Représenter graphiquement  $\mathscr{C}_f$  en choisissant pour unité 1 cm = 20 € en abscisse et en ordonnée.