

## ALGORITHMIQUE

### Conditions

---

**Exercice 1** (Fonction rationnelle). Soient  $a, b, c, d$  quatre nombres réels tels que  $c \neq 0$  ou  $d \neq 0$ . On considère la fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{d}{c} \right\}$  par :

$$f : x \mapsto \frac{ax + b}{cx + d}$$

L'objet de l'exercice est d'écrire un algorithme prenant en entrée les quatre paramètres  $a, b, c, d$ , et affichant les variations de la fonction  $f$ .

1. *Étude préliminaire*
  - (a) On considère les fonctions  $u : x \mapsto ax + b$  et  $v : x \mapsto cx + d$ . Calculer l'expression des dérivées de  $u$  et  $v$ .
  - (b) Calculer l'expression de la dérivée de la fonction  $f$ .
  - (c) Déterminer les variations de la fonction  $f$  en fonction des paramètres  $a, b, c, d$ .
2. Écrire un algorithme qui lise en entrée les quatre paramètres  $a, b, c, d$ , et qui affiche les variations de la fonction  $f$ .

**Exercice 2** (Cercle). *On se place dans un repère orthonormé.*

1. Soit  $\mathcal{C}$  le cercle de centre  $A(2; 3)$  et de rayon 5. Le point  $B(4; 4)$  est-il un point de  $\mathcal{C}$  ?
2. Écrire un algorithme qui lise en entrée les coordonnées d'un point  $A$ , un nombre  $r$ , les coordonnées d'un point  $B$ , et qui affiche si oui ou non le point  $B$  fait partie du cercle de centre  $A$  et de rayon  $r$ .

**Exercice 3** (Droite). *On se place dans un repère orthonormé.*

Écrire un algorithme qui prenne en entrée cinq nombres réels  $a, b, c, \alpha, \beta$ , et qui réponde aux questions suivantes.

- Le vecteur  $\vec{u}(\alpha; \beta)$  est-il un vecteur directeur de la droite d'équation  $ax + by + c = 0$  ?
- Le vecteur  $\vec{u}(\alpha; \beta)$  est-il un vecteur normal de la droite d'équation  $ax + by + c = 0$  ?

On pourra commencer par travailler sur un exemple pour trouver comment résoudre le problème général.