IF 142 - Géométrie - TD 1

Equations cartésiennes

L'équation cartésienne d'une droite est de la forme : $ax + by + c = 0$.
La **pente** d'une droite représente le quotient entre la variation verticale et la variation horizontale sur la droite : quand on se déplace sur la droite, si la pente est p, quand on avance d'une case vers la droite, on monte de p cases. La pente d'une droite d'équation $ax+by+c = 0$ vaut $p = -a/b$ (p est infinie si b vaut 0).

Exercice 1 : Soit $\mathcal{D}$ la droite d'équation $-2x + y + 2 = 0$. Quelle est la pente de $\mathcal{D}$?
Donner une autre équation de la droite avec $c = 4$.
Donner une autre équation de la droite avec $a = 1$.
Peut-on donner une équation de $\mathcal{D}$ avec $a = 2$ et $b = 1$?

Exercice 2 : Quelle est la pente de la droite passant par les points $(1, 1)$ et $(2, 4)$? Donner une équation de cette droite. Dans le cas général, donner une équation de la droite passant par les points (x_A, y_A) et (x_B, y_B).

Exercice 3 : Définir un type pour représenter un point. Définir un type pour représenter une droite donnée par son équation cartésienne.
Ecrire une fonction `cartesienne_2_points` qui prend en argument deux points et renvoie une équation cartésienne de la droite qui passe par ces points.

Exercice 4 : Ecrire une fonction `est_sur_droite_cartesienne` qui prend en argument un point et une droite donnée par son équation cartésienne, et renvoie 1 si le point est sur la droite, et 0 sinon.

Equations paramétriques

L'équation paramétrique d'une droite est de la forme : $x = x_0 + \lambda u_x$ et $y = y_0 + \lambda u_y$.

Exercice 5 : Soit $\mathcal{D}$ la droite d'équation paramétrique $x = 2+\lambda\cdot 2$ et $y = 1+\lambda\cdot 2$. Montrer que les points $(2, 1)$ et $(4, 3)$ appartiennent à $\mathcal{D}$. Calculer les valeurs λ correspondantes. Quelles sont les coordonnées du point de $\mathcal{D}$ tel que $\lambda = -1$? $\lambda = 2$?

Exercice 6 : Dans le cas général, donner une équation paramétrique d'une droite passant par les deux points (x_A, y_A) et (x_B, y_B).

Exercice 7 : Définir un type pour représenter une droite donnée par son

équation paramétrique. Ecrire une fonction `parametrique_2_points` qui prend en argument deux points et renvoie une équation paramétrique de la droite qui passe par ces deux points.