Devoir Surveillé 1

Exercice 1

1. À quelle condition trois points forment-ils un repère du plan ?
   Trois points forment un repère du plan s'ils ne sont pas alignés.
2. Citer et décrire brièvement les trois types de variables étudiés sur Python.
   Les types étudiés sont : integer (entiers positifs et négatifs), float (nombres décimaux) et string (mots).
3. La commande input permet de demander à l'utilisateur d'affecter une valeur à une variable.
   La commande input permet de demander à l'utilisateur d'affecter une valeur à une variable.
4. Décrire brièvement le rôle de la commande `input`.
5. Les affirmations suivantes sont-elles vraies ? Justifier brièvement.
   (a) La droite d'équation $x = 2$ est parallèle à l'axe des abscisses.
   La droite d'équation $x = 2$ est parallèle à l'axe des ordonnées, car elle représente les points ayant pour ordonnée 2.
   (b) L'axe des ordonnées a pour équation $x = 0$.
   L'axe des ordonnées à bien pour équation $x = 0$ car il représente les points ayant pour ordonnée 0.

Exercice 2

1. Donner la commande Python pour réaliser les calculs suivants.
   (a) $\frac{7^4-92}{4^2+1}$
   ```
   (7**4-92)/(4**2+1)
   ```
   (b) $5 \times 3^3 - 9$
   ```
   5*3**3-9
   ```
   (c) $\frac{1}{4-\sqrt{3}}$
   ```
   import numpy
   1/(4-numpy.sqrt(3))
   ```
2. Définir sous Python les fonctions suivantes, définies par leur expression.
   (a) $f(x) = \frac{2}{3}x - 9$
   ```
   def f(x) :
       return 2/3*x-9
   ```
   (b) $g(x) = -x^3 + 5x - 2$
   ```
   def g(x) :
       return -x**3+5*x-2
   ```

(c) $h(x) = \frac{x-3}{x^2+21}$

```
def h(x) :
    return (x-3)/(x**2+21)
```

↠ Exercice 3

1. L'algorithme suivant prend en entrée une valeur x choisie par l'utilisateur et renvoie la valeur de y.

   $y \leftarrow 1,2x-3$
   $y \leftarrow 1,3y+1$
   $y \leftarrow 0,75y+2$

   Si l'utilisateur choisit 30 comme entrée, quelle valeur sera affichée en sortie ?

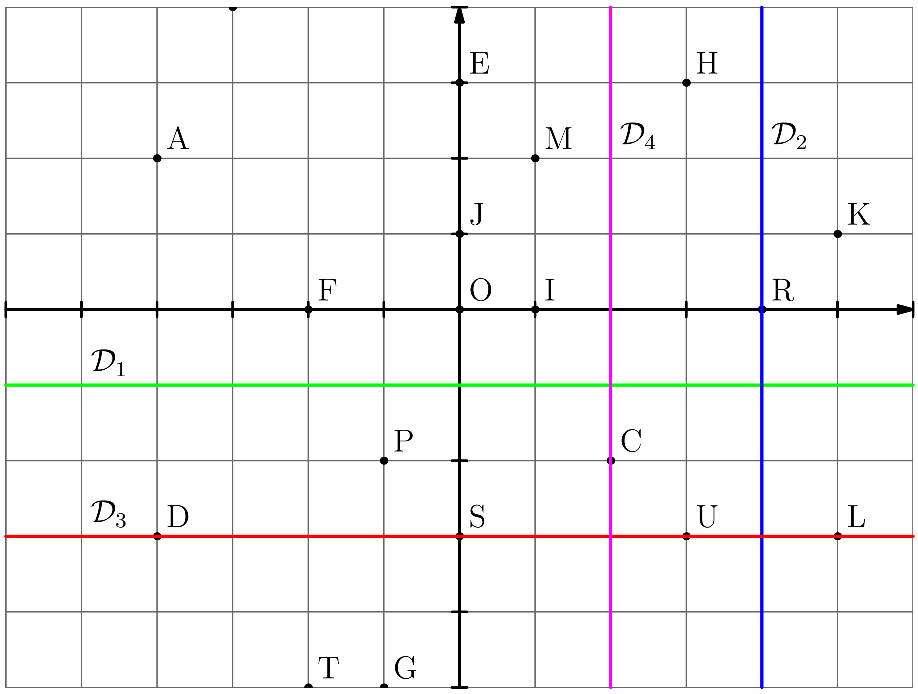
x	30	30	30	30
y		33	43,9	34,925

2. Rédiger un algorithme, sous le modèle de celui de la question précédente, prenant en entée une valeur t choisie par l'utilisateur et renvoie en sortie la valeur d'une variable z, après réalisation des trois opérations suivantes :
   - augmenter la valeur d'entrée de 30 % ;
   - puis enlever 5 ;
   - puis diminuer de 10 %.

   $z \leftarrow 1,3 \times t$
   $z \leftarrow z-5$
   $z \leftarrow 0,9 \times z$

↠ Exercice 4

Le plan est muni du repère (O, I, J).



1. Donner les coordonnées de tous les points représentés.

O(0;0)	A(−4;2)	E(0;3)	H(3;3)
I(1;0)	C(2;−2)	F(−2;0)	K(5;1)
J(0;1)	D(−4;−3)	G(−1;−5)	M(1;2)

2. Donner une équation des droites $\mathcal{D}_1$ et $\mathcal{D}_2$.

   $\mathcal{D}_1 : y = -1$ $\mathcal{D}_2 : x = 4$

3. Représenter les objets (points ou droites) suivants dans la représentation donnée.

P(−1;−2)	S(0;−3)	$\mathcal{D}_3 : x = 2$
Q(−3;4)	T(−2;−5)	$\mathcal{D}_4 : y = -3$
R(4;0)	U(3;−3)	

↠ Exercice 5

Le plan est muni d'un repère (O, I, J).

Toute réponse ne s'appuyant sur aucun raisonnement rigoureux (calculs, explications) ne rapportera aucun point. Il n'est pas nécessaire de représenter les points et figures.

1. Les points A(−1;7), B(13;9) et C(1,5;3) sont définis.
   Déterminer les coordonnées de A′, milieu de [BC], B′, milieu de [AC] et C′, milieu de [AB].
   $x_{A'} = \frac{13+1,5}{2} = 7,25$ et $y_{A'} = \frac{3+9}{2} = 6$.
   $x_{B'} = \frac{-1+1,5}{2} = 0,25$ et $y_{B'} = \frac{7+3}{2} = 5$.
   $x_{C'} = \frac{-1+13}{2} = 6$ et $y_{C'} = \frac{7+9}{2} = 8$.
   Ainsi, A′(7,25;6), B′(0,25;5) et C′(6;7).
2. Le quadrilatère PQRS est défini par les points P(7;9), Q(1;0), R(6;−4) et S(12;5).
   (a) Calculer les coordonnées de U, milieu de [PR] et de V, milieu de [QS].
   $x_U = \frac{7+6}{2} = 6,5$ et $y_U = \frac{9+(-4)}{2} = 2,5$
   $x_V = \frac{1+12}{2} = 6,5$ et $y_V = \frac{0+5}{2} = 2,5$
   (b) Conclure quant à la nature du quadrilatère PQRS.
   Ainsi, les milieux des diagonales [PR] et [QS] sont confondus : PQRS est un parallélogramme.
3. Le quadrilatère EFGH défini par E(−15;−3), F(20;64), G(12;37), H(−17;−30) est-il un parallélogramme ?
   On note K le milieu de [EG] et L le milieu de [FH].
   $x_K = \frac{-15+12}{2} = -1,5$ et $y_K = \frac{-3+37}{2} = 17$
   $x_L = \frac{20+(-17)}{2} = 1,5$ et $y_L = \frac{64+(-30)}{2} = 17$.
   Comme $x_K \neq x_L$, les diagonales ne se coupent pas en leurs milieux, et donc EFGH n'est pas un parallélogramme.