Définition.

Si une quantité évolue d'une valeur initiale V_I à une valeur finale V_F , on définit :

- **la variation absolue** de cette quantité par ______________

- **la variation relative** de cette quantité par ______________

Exemple. la population d'un pays évolue de 2 millions à 2,2 millions alors la variation absolue est $2,2-2=0,2$ millions et la variation relative est $\dfrac{2,2-2}{2}=0,1$.

Remarque. La variation absolue a la même unité que la quantité étudiée alors que la variation relative est **sans unité**.

Exercice 1. Dans chacun des cas suivants, calculer la variation absolue et la variation relative d'une quantité évoluant de la valeur V_I à la valeur V_F :

1. $V_I = 1$ et $V_F = 3$
2. $V_I = 4$ et $V_F = 2$
3. $V_I = 10$ et $V_F = 100$

Propriété.

Dans un repère du plan, une droite $\mathcal{D}$ qui n'est pas parallèle à l'axe de ordonnées a une équation de la forme $y = ax + b$. On dit alors que :

1. le nombre a est le ____________________________ de $\mathcal{D}$.
2. Le nombre b est ____________________________________ de $\mathcal{D}$.

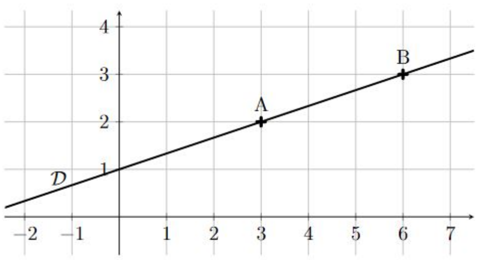
Méthode.

Soit $\mathcal{D}$ une droite qui n'est pas parallèle à l'axe des ordonnées.

1. L'ordonnée à l'origine de $\mathcal{D}$ est l'ordonnée du point d'intersection de $\mathcal{D}$ avec l'axe des ordonnées.
2. Soit A et B deux points distincts de $\mathcal{D}$. Alors, le coefficient directeur de $\mathcal{D}$ est :

$$a = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}.$$

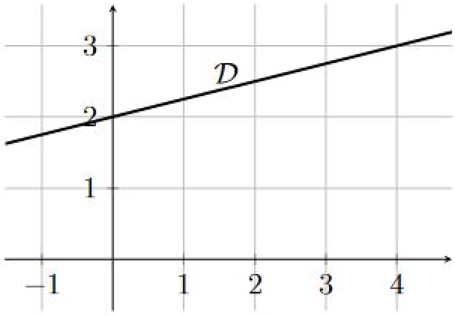
Exemple. Soit $\mathcal{D}$ représentée-dessous :



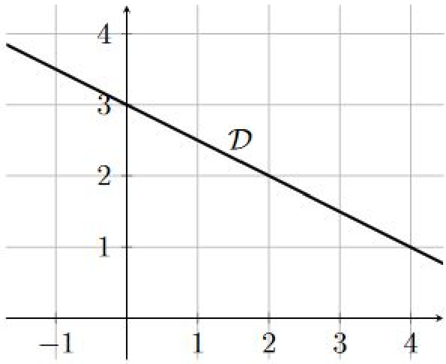
L'ordonnée à l'origine de $\mathcal{D}$ est $b = 1$ et, comme les points $A(3\,;\,2)$ et $B(6\,;\,3)$ appartiennent à $\mathcal{D}$, le coefficient directeur de $\mathcal{D}$ est $a = \dfrac{3-2}{6-3} = \dfrac{1}{3}$ donc la droite $\mathcal{D}$ a pour équation $y = \dfrac{1}{3}x + 1$.

Exercice 2. Dans chacun des cas suivants, déterminer le coefficient directeur et l'ordonnée à l'origine de la droite $\mathcal{D}$:

1. $\mathcal{D}\ :\ y = 3x + 1$
2. $\mathcal{D}\ :\ y = x - 3$
3. $\mathcal{D}\ :\ y = 2 - x$
4. $\mathcal{D}$:



5. $\mathcal{D}$:



Exercice 3. En 2020, environ 4350 tigres peuplent une réserve naturelle. Dans ces conditions, le taux de natalité est environ égal 6%, et le taux de mortalité est environ égal à 4%.

1. Calculer le nombre de tigres en 2021.
2. Calculer le taux d'évolution du nombre de tigres entre 2020 et 2021.
3. Si les taux de natalité et de mortalité restent constants, quelle sera la population de tigre en 2030 ?

Définition.

Taux de natalité : Rapport (division) du nombre de naissances au cours d'une année par l'effectif de la population totale (il s'exprime souvent en pour-mille : ‰).

Taux de mortalité : Rapport (division) du nombre de décès au cours d'une année par l'effectif de la population totale (il s'exprime souvent en pour-mille : ‰).

Exercice 4. Selon l'INSEE, il y avait au premier janvier 2018, en France, 66891 milliers d'habitants. Il y a eu cette année là 758,0 milliers de naissances et 614,0 milliers de décès[I].

Calculer les taux de natalité et de mortalité de la population française en 2018. Les valeurs seront exprimées en pour-mille (‰.), arrondies au point.

Exercice 5. Compléter les listes logiques de nombres :

1. $1\,;\,4\,;\,7\,;\,10\,;$ _____ ; _____; _____
2. $8\,;\,4\,;\,0\,;\,-4\,;$ _____ ; _____; _____

I. Source : *Bilan démographique 2018*, INSEE, Insee Première n° 1730, 15/01/2019.