

Calcul des pentes

Pour effectuer un calcul de pente, nous pouvons utiliser 2 moyens différents.

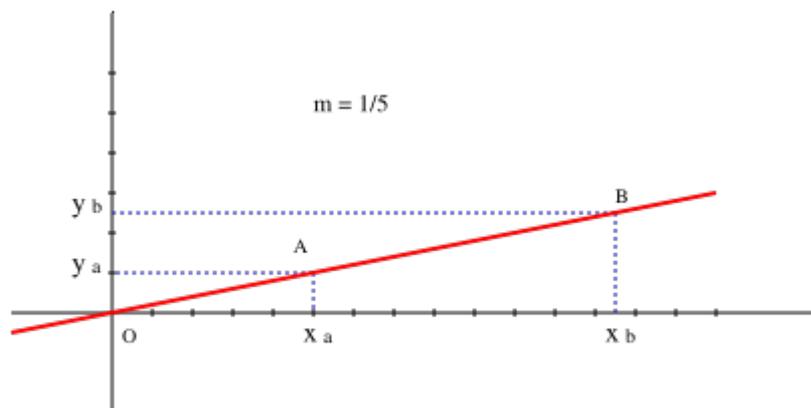
Le premier moyen consiste à établir un rapport entre deux axes perpendiculaires et représenter le rapport sous la forme d'une fraction.

On parle alors d'un coefficient directeur.

Dans nos exercices, nous ne pratiquerons pas cette manière de calculer les pentes, mais il est intéressant de savoir que cela existe.

Pour information voici un exemple qui permet de réaliser le calcul d'une pente par son coefficient directeur.

Exemple:



Pour établir le calcul de cette pente, nous avons besoin d'une formule.

Le calcul du coefficient directeur « m » se calcule de la manière suivante:

$$m = \frac{(y_b - y_a)}{(x_b - x_a)}$$

Si je remplace les lettres par les chiffres du graphique, je retrouve la formule suivante:

$$m = \frac{(2,5 - 1)}{(12,5 - 5)} = m = \frac{(1,5)}{(7,5)} \quad m = 0,2 \quad m = \frac{2}{10} \quad m = \frac{1}{5}$$

On retrouve le rapport exprimé sur le graphique qui démontre un point commun entre l'axe y et l'axe x.

Sur l'axe y le premier point de jonction est situé sur la graduation 1
sur l'axe x le premier point de jonction est situé sur la graduation 5.

Calcul des pentes en %

La manière la plus fréquemment rencontrée dans les exercices de calcul qui sont présents dans les examens d'aptitudes pour l'entrée en apprentissage, sont plutôt du type « Pente en pourcentage ».

Si on utilise le terme de pourcentage (%) cela veut dire que nous utilisons un rapport entre des dimensions différentes et que ce rapport est finalement mis en référence sur une échelle de 100.

Les différentes dimensions utilisées sont

1. la dénivellation
2. la distance horizontale
3. l'échelle de 100

Pour illustrer ces 3 dimensions, on va prendre un exemple pratique afin que vous puissiez voir comment on utilise les dimensions citées ci dessus.



Voici un panneau de circulation qui indique une descente à 10%

Par exemple :

Supposons une route inclinée, à la base de cette route, nous nous trouvons à une altitude de 30 m au dessus du niveau de la mer.

Au sommet de cette route, nous culminons à 60 m d'altitude au dessus du niveau de la mer.

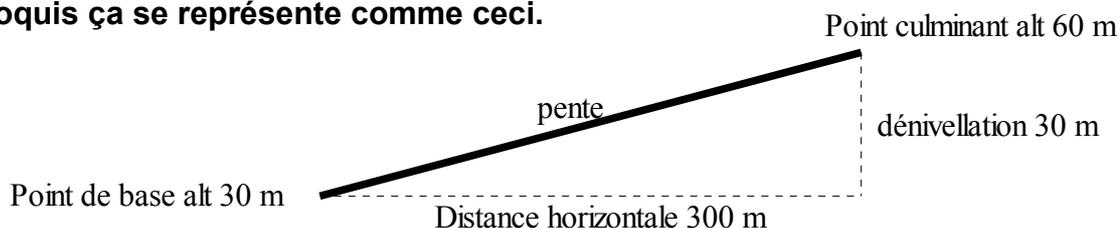
La différence d'altitude entre la base et le sommet de cette route est donc de 30 m.

**C'est ce qu'on appelle
« la dénivellation »**

Pour continuer dans l'exemple, je dois définir également la distance horizontale. Pour définir cette distance, je calcule à vol d'oiseau sans tenir compte du dénivelé et de manière horizontale, la distance qui éloigne le point de départ (point de base de la route) et le point d'arrivée (point culminant de la route).

Dans mon exemple, je calcule une distance horizontale de 300 m.

Sur un croquis ça se représente comme ceci.



Application de la formule pour le calcul du % de la pente

Le rapport entre la dénivellation et la distance horizontale est nécessaire pour le calcul de la pente.

La formule à appliquer est la suivante:

$$\frac{(\text{Dénivellation})}{(\text{distance horizontale})} \times 100$$

La multiplication par « 100 » finale permet d'appliquer ce rapport sur une échelle de 100. De cette manière, on peut exprimer le résultat sous la forme du %.

Je vais donc remplacer les noms par les chiffres pour pouvoir calculer la pente de mon exercice.

$$\frac{(\text{Dénivellation})}{(\text{distance horizontale})} \times 100 = \frac{30}{300} \times 100 = 10 \%$$

Un deuxième exemple qui est une situation concrète.

Un téléphérique a pour station de base une gare de départ qui est située à 460 m d'altitude.

La gare d'arrivée est positionnée sur une montagne qui a pour altitude 1200m.

La distance horizontale qui sépare ces deux gares est de 3,7 km.

Calculer la pente moyenne du câble?

Dénivellation = Alt Gare d'arrivée – Alt Gare de départ = 1200 – 460 = 740 m

Distance horizontale = 3,7 km = 3700 m (attention, il faut convertir Km en M)

Ensuite j'applique la formule du pourcentage des pentes

$$\frac{(\text{Dénivellation})}{(\text{distance horizontale})} \times 100 = \frac{740}{3700} \times 100 = 20\%$$

La pente moyenne du câble est de 20%.

On parle de pente moyenne car comme vous le savez, le câble ne dessine pas une ligne toute droite, mais plutôt une courbe.

La courbe du câble demande donc une réponse sous la forme d'une pente moyenne.

