

ThaDeJ

Exercice 1 - d'après DNB Centres Étrangers 2021

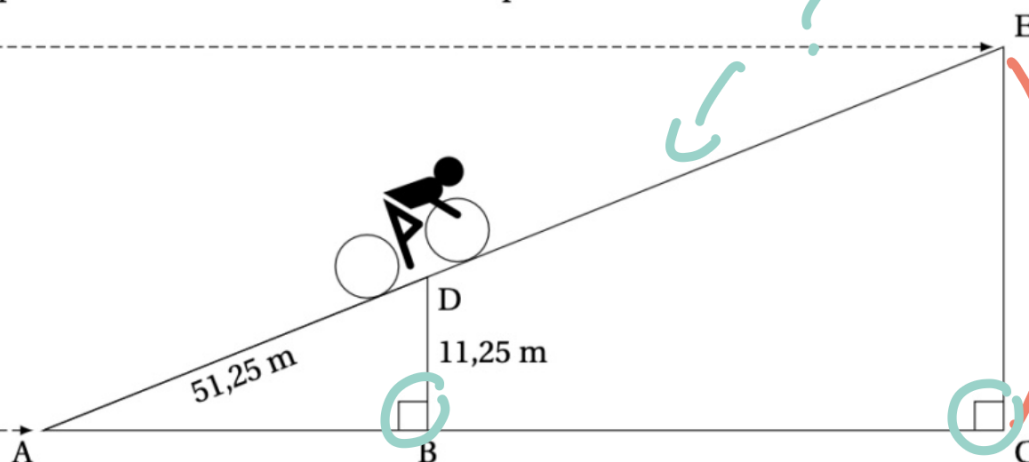
Aurélie fait du vélo en Angleterre au col de Hardknott.

Elle est partie d'une altitude de 251 mètres et arrivera au sommet à une altitude de 393 mètres.

Sur le schéma ci-dessous, qui n'est pas en vraie grandeur, le point de départ est représenté par le point A et le sommet par le point E. Aurélie est actuellement au point D.

Altitude : 393 m

Altitude : 251 m



Les droites (AB) et (DB) sont perpendiculaires. Les droites (AC) et (CE) sont perpendiculaires. Les points A, D et E sont alignés. Les points A, B et C sont alignés.

AD = 51,25 m et DB = 11,25 m.

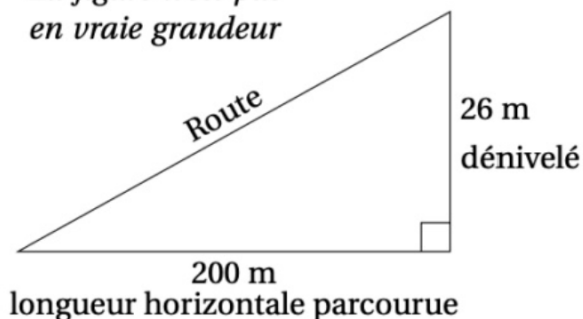
- Justifier que le dénivelé qu'Aurélie aura effectué, c'est-à-dire la hauteur EC, est égal à 142 m.
- Prouver que les droites (DB) et (EC) sont parallèles.
 - Montrer que la distance qu'Aurélie doit encore parcourir, c'est-à-dire la longueur DE, est d'environ 596 m.
- On utilisera pour la longueur DE la valeur 596 m.
Sachant qu'Aurélie roule à une vitesse moyenne de 8 km/h, si elle part à 9 h 55 du point D, à quelle heure arrivera-t-elle au point E? Arrondir à la minute.
- La pente d'une route est obtenue par le calcul suivant :

$$\text{pente} = \frac{\text{dénivelé}}{\text{longueur horizontale parcourue}}.$$

La pente s'exprime en pourcentage.
Démontrer que la pente de la route parcourue par Aurélie est de 22,5 %.

Exemple d'une pente à 13 %

La figure n'est pas en vraie grandeur



1) La dénivellée est de $393 - 251 = 142 \text{ m}$.

2) a) Les droites (DB) et (CE) sont toutes les deux perpendiculaires à la droite (AC) .

Donc les droites (DB) et (CE) sont parallèles.

b) Les points A, D, E et A, B, C sont alignés dans le même ordre.

Les droites (DB) et (CE) sont parallèles.

donc d'après le théorème
de Thalès :

$$\frac{DA}{EA} = \frac{BA}{CA} = \frac{DB}{EC}$$

$$\frac{51,25}{EA} = \frac{BA}{CA} = \frac{11,25}{142}$$

donc $\frac{51,25}{EA} = \frac{11,25}{142}$

$$EA = \frac{142 \times 51,25}{11,25}$$

$$= 647 \text{ m}$$

D'où $DE = EA - AB$
 $= 647 - 51,25 = 596 \text{ m}$

fonctions

Exercice 12

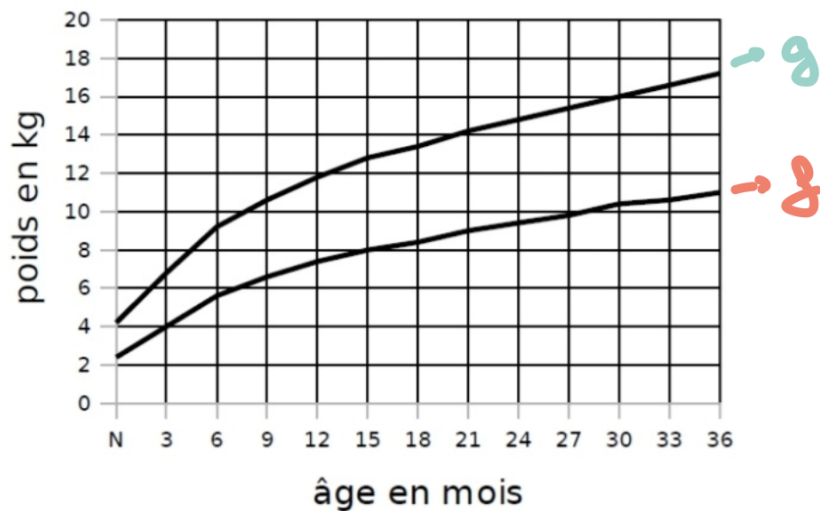
Carnet de santé

Voici un extrait du carnet de santé donné à chaque enfant (source : www.sante.gouv.fr).

Les deux courbes indiquent les limites basses et hautes de l'évolution du poids d'un enfant ; sa courbe de poids doit a priori se situer entre ces deux courbes.

On considère la fonction f qui, à un âge en mois, associe le poids minimum en kg et la fonction g qui, à un âge en mois, associe le poids maximum en kg.

Courbe de poids



a. Compléter le tableau suivant par des valeurs approchées lues sur le graphique.

x	3	12	15	24	30	34,5
$f(x)$	4	7	8	9	10	11
$g(x)$	7	12	13	15	16	17

b. Interpréter la colonne $x = 12$.

c. Le père d'Ahmed, matheux, a noté pour son fils les renseignements suivants. p est la fonction qui associe à l'âge d'Ahmed en mois, son poids en kg.

x	0	3	6	9	12	18	24	36
$p(x)$	3,5	6	8	8,5	9	9,5	10	12

Reporter les données de ce tableau sur le graphique. Commenter la courbe obtenue.

3) Le poids minimum au bout de 12 mois est de 7 kg et le poids maximum au bout de 12 mois est de 12 kg.

c. Le père d'Ahmed, matheux, a noté pour son fils les renseignements suivants. p est la fonction qui associe à l'âge d'Ahmed en mois, son poids en kg.

x	0	3	6	9	12	18	24	36
$p(x)$	3,5	6	8	8,5	9	9,5	10	12

Reporter les données de ce tableau sur le graphique. Commenter la courbe obtenue.

