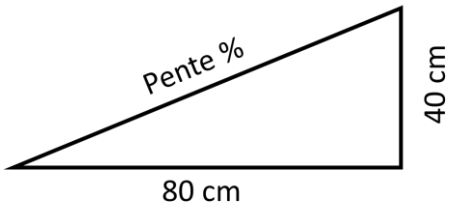
Exemples de solutions : PENTE

Exercice : quelles pentes ?

Énoncé

Calculer la pente suivante :

Distance horizontale : 80 cm
Distance verticale : 40 cm



Quelle est la question ?

Que dois-je obtenir ? / qu'est-ce qui m'est demandé ?

Je dois calculer la pente et l'exprimer en pourcent (%).

Quelles sont les données connues ?

Quels sont les éléments dont je dispose ?

La distance horizontale de 80 cm ;
La distance verticale, ou dénivelé, de 40 cm.

Quel est mon raisonnement :

Comment m'y prendre pour répondre au problème ?

Je vais utiliser les formules du calcul de la pente.

Quelles formules vais-je utiliser ?

Quels sont les outils mathématiques que je vais utiliser ?

$$pente = \frac{Dénivelé}{Distance\ horizontale}$$

Maintenant, je peux calculer

Je réalise les opérations pour obtenir un résultat concret répondant au problème.

Je vérifie que les unités soient identiques : ce sont des centimètres – OK

$$Pente = \frac{40}{80} = 0{,}5\ ou\ 0{,}5 * 100 \rightarrow 50\%$$

Voici le.s résultat.s

Je vérifie l'ordre de grandeur et fais une estimation du résultat afin de le valider ;
Je présente clairement le résultat selon la forme et la précision demandées.

La pente demandée est de 0,5 ou 50 %

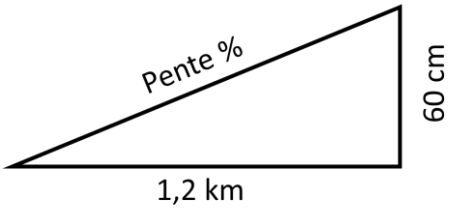
Exemples de solutions : PENTE

Exercice : quelles pentes ?

Énoncé

Calculer la pente suivante :

Distance horizontale : 1,2 km
Distance verticale : 60 cm



Quelle est la question ?

Que dois-je obtenir ? / qu'est-ce qui m'est demandé ?

Je dois calculer la pente et l'exprimer en pourcent (%).

Quelles sont les données connues ?

Quels sont les éléments dont je dispose ?

La distance horizontale de 1,2 km ;
La distance verticale, ou dénivelé, de 60 cm.

Quel est mon raisonnement :

Comment m'y prendre pour répondre au problème ?

Je vais utiliser les formules du calcul de la pente.

Quelles formules vais-je utiliser ?

Quels sont les outils mathématiques que je vais utiliser ?

$$pente = \frac{Dénivelé}{Distance\ horizontale}$$

Maintenant, je peux calculer

Je réalise les opérations pour obtenir un résultat concret répondant au problème.

Je vérifie que les unités sont identiques :
ce ne sont pas les mêmes unités, convertir kilomètres en mètres

$$1\ [km] \rightarrow 1'000\ [m], alors\ 1{,}2\ [km] \rightarrow 1'200\ [m]$$

$$Pente = \frac{60}{1'200} = 0{,}05\ ou\ 0{,}05 * 100 \rightarrow 5\%$$

Voici le.s résultat.s

Je vérifie l'ordre de grandeur et fais une estimation du résultat afin de le valider ;
Je présente clairement le résultat selon la forme et la précision demandées.

La pente demandée est de 0,05 ou 5 %

Exemples de solutions : PENTE

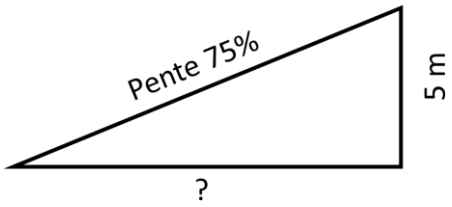
Exercice : quelles pentes ?

Énoncé

Calculer la distance horizontale :

Pente : 75 %

Dénivelé : 5 m



Quelle est la question ?

Que dois-je obtenir ? / qu'est-ce qui m'est demandé ?

Je dois calculer la distance horizontale.

Quelles sont les données connues ?

Quels sont les éléments dont je dispose ?

La pente qui est de 75 % ;
Le dénivelé qui est de 5 m.

Quel est mon raisonnement :

Comment m'y prendre pour répondre au problème ?

Je vais utiliser les formules du calcul de la pente.

Quelles formules vais-je utiliser ?

Quels sont les outils mathématiques que je vais utiliser ?

$$Distance\ horizontale = \frac{Dénivelé}{pente}$$

Maintenant, je peux calculer

Je réalise les opérations pour obtenir un résultat concret répondant au problème.

Le dénivelé a comme unité le m, donc la distance horizontale aura également le m.

$$75\% \rightarrow \frac{75}{100} = 0{,}75$$

$$distance\ horizontale = \frac{5}{0{,}75} = 6{,}66\ [m]$$

Voici le.s résultat.s

Je vérifie l'ordre de grandeur et fais une estimation du résultat afin de le valider ;
Je présente clairement le résultat selon la forme et la précision demandées.

La distance horizontale est de 6,7 [m]

Exemples de solutions : PENTE

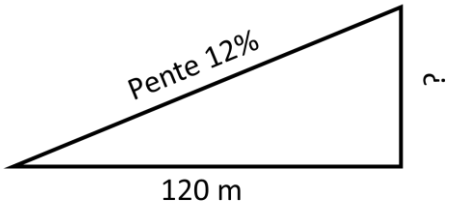
Exercice : quelles pentes ?

Énoncé

Calculer le dénivelé :

Pente : 12 %

Distance horizontale : 120 cm



Quelle est la question ?

Que dois-je obtenir ? / qu'est-ce qui m'est demandé ?

Je dois calculer le dénivelé.

Quelles sont les données connues ?

Quels sont les éléments dont je dispose ?

La pente qui est de 12 % ;
La distance horizontale qui est de 120 cm.

Quel est mon raisonnement :

Comment m'y prendre pour répondre au problème ?

Je vais utiliser les formules du calcul de la pente.

Quelles formules vais-je utiliser ?

Quels sont les outils mathématiques que je vais utiliser ?

$$Dénivelé = Distance\ horizontale * pente$$

Maintenant, je peux calculer

Je réalise les opérations pour obtenir un résultat concret répondant au problème.

La distance horizontale a comme unité le cm, donc le dénivelé aura également le cm.

$$12\% \rightarrow \frac{12}{100} = 0{,}12$$
$$distance\ horizontale = 120 * 0.12 = 14{,}4\ [cm]$$

Voici le.s résultat.s

Je vérifie l'ordre de grandeur et fais une estimation du résultat afin de le valider ;
Je présente clairement le résultat selon la forme et la précision demandées.

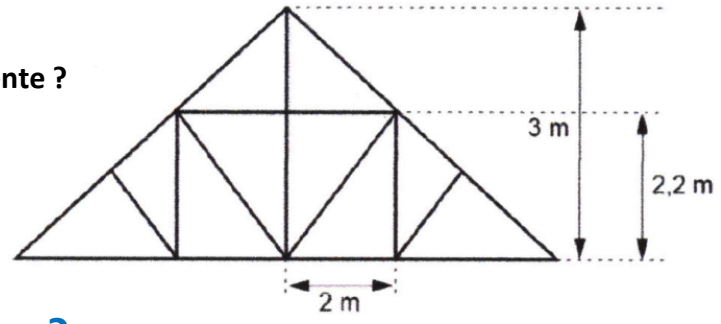
Le dénivelé est de 14,4 [cm]

Exemples de solutions : PENTE

Exercice : mon toit …

Énoncé

Quelle est la pente du toit de votre charpente ?



Quelle est la question ?

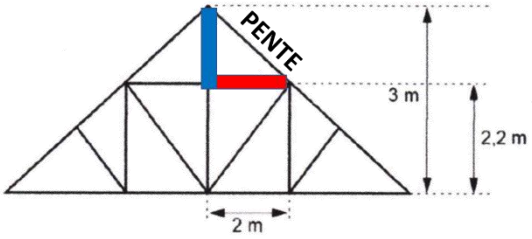
Que dois-je obtenir ? / qu'est-ce qui m'est demandé ?

Je dois calculer la pente de mon toit.

Quelles sont les données connues ?

Quels sont les éléments dont je dispose ?

Voir croquis.



Quel est mon raisonnement :

Comment m'y prendre pour répondre au problème ?

1. Je vais utiliser les formules du calcul de la pente.
2. Je sais que la pente est identique sur tout le pan du toit.
3. Je cherche donc une distance horizontale et un dénivelé pour calculer la pente.
   - La distance horizontale et de 2 [m]
   - Le dénivelé peut être calculé avec les données du croquis.

Quelles formules vais-je utiliser ?

Quels sont les outils mathématiques que je vais utiliser ?

$$pente = \frac{Dénivelé}{Distance\ horizontale}$$

Maintenant, je peux calculer

Je réalise les opérations pour obtenir un résultat concret répondant au problème.

Dénivelé : 3 - 2,2 = 0,8 [m]
Je vérifie que les unités soient identiques : ce sont des mètres – OK

$$Pente = \frac{0{,}8}{2} = 0{,}4\ ou\ 0{,}4 * 100 \rightarrow 40\%$$

Voici le.s résultat.s

Je vérifie l'ordre de grandeur et fais une estimation du résultat afin de le valider ;
Je présente clairement le résultat selon la forme et la précision demandées.

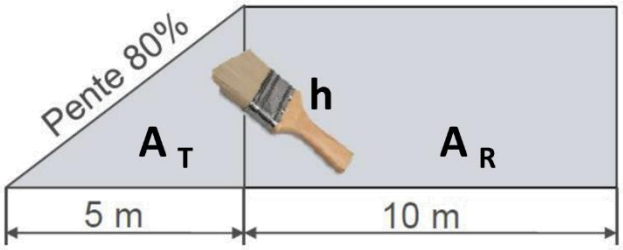
La pente de mon toit et de 40 %

Exemples de solutions : PENTE

Exercice : question d'aire

Énoncé

Afin de peindre mon mur, calculer l'aire de la figure ci-contre ?



Quelle est la question ?

Que dois-je obtenir ? / qu'est-ce qui m'est demandé ?

Je dois calculer l'aire totale.

Quelles sont les données connues ?

Quels sont les éléments dont je dispose ?

Voir croquis.

Quel est mon raisonnement :

Comment m'y prendre pour répondre au problème ?

1. Je décompose l'aire totale A_{tot} en aire du triangle A_T plus aire du rectangle A_R.
2. Il me manque la hauteur du triangle et la largeur du rectangle (qui sont les mêmes : h).
3. Je calcule h à l'aide de la formule de la pente.
4. Je calcule l'aire du triangle, puis je calcule l'aire du rectangle et finalement l'aire totale.

Quelles formules vais-je utiliser ?

Quels sont les outils mathématiques que je vais utiliser ?

$$Dénivelé = h = Distance\ horizontale \cdot pente$$
$$A_{tot} = A_T + A_R$$
$$A_R = longeur \cdot largeur$$
$$A_T = \frac{\text{base} \cdot \text{hauteur}}{2}$$

Maintenant, je peux calculer

Je réalise les opérations pour obtenir un résultat concret répondant au problème.

Je vérifie que les unités soient identiques : ce sont des mètres – OK

$$pente = 80\%\ ou\ \frac{80}{100} \rightarrow 0{,}8$$
$$dénivelé = h = 5 \cdot 0{,}8 = 4\ [m]$$
$$A_R = 10 \cdot 4 = 40\ [m^2]$$
$$A_T = \frac{5 \cdot 4}{2} = 10\ [m^2]$$
$$A_{tot} = 10 + 40 = \mathbf{50}\ [\boldsymbol{m^2}]$$

Voici le.s résultat.s

Je vérifie l'ordre de grandeur et fais une estimation du résultat afin de le valider ;
Je présente clairement le résultat selon la forme et la précision demandées.

L'aire totale de mon mur est de 50 [m²].

Exemples de solutions : PENTE

Exercice : téléphérique du Salève

Énoncé

Quelle est l'altitude de la station de téléphérique en haut du Salève (Route des Trois Lacs) ?
L'altitude de la station de base («Pas de l'Échelle») est de 432 [m].
La distance horizontale est de 970 [m].
La pente moyenne de la ligne de téléphérique est de 68%.



Quelle est la question ?

Que dois-je obtenir ? / qu'est-ce qui m'est demandé ?

Je dois calculer l'altitude de la station en haut du Salève.

Quelles sont les données connues ?

Quels sont les éléments dont je dispose ?

Voir croquis.

Quel est mon raisonnement :

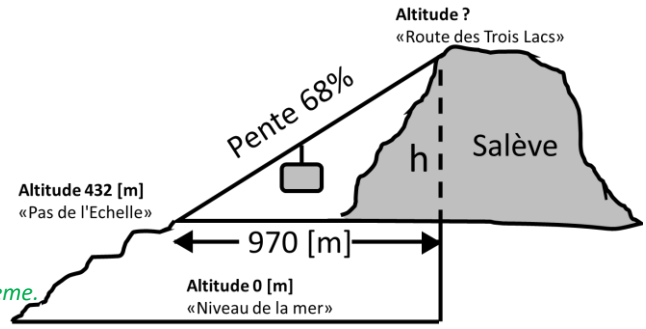
Comment m'y prendre pour répondre au problème ?

1. L'altitude de la station « Route Trois Lacs » et l'altitude comptée depuis le niveau de la mer.
2. Je calcule la dénivellation réalisée par le téléphérique (H).
3. J'ajoute à la dénivellation la hauteur de la station « Pas de l'Échelle » (niveau de la mer).

Quelles formules vais-je utiliser ?

Quels sont les outils mathématiques que je vais utiliser ?

$$Dénivelé_{\square} = h = Distance\ horizontale \cdot pente$$
$$altitude_{\ Trois\ Lacs} = altitude_{\ Pas\ Ede\ l'chelle} + h$$



Maintenant, je peux calculer

Je réalise les opérations pour obtenir un résultat concret répondant au problème.

La distance horizontale a comme unité le m, donc le dénivelé aura également le m.

$$pente = 68\%\ ou\ \frac{68}{100} \rightarrow 0{,}68$$
$$dénivelé_{\square} = h = 970 \cdot 0{,}68 = 659{,}5\ [m] \approx 660\ [m]$$
$$altitude_{\ Trois\ Lacs} = 432 + 660 = 1'092\ [m]$$

Voici le.s résultat.s

Je vérifie l'ordre de grandeur et fais une estimation du résultat afin de le valider ;
Je présente clairement le résultat selon la forme et la précision demandées.

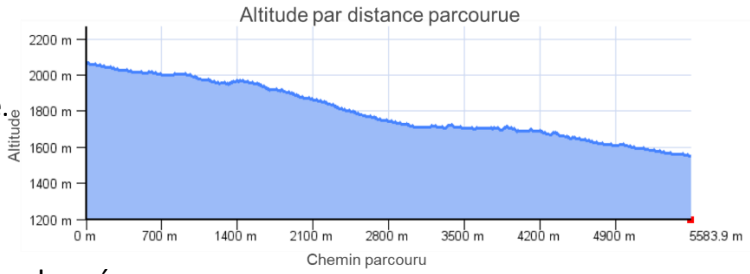
L'altitude de la station en haut du Salève « Route des Trois Lacs » est de 1'092 [m].

Exemples de solutions : PENTE

Exercice : ma randonnée

Énoncé

Calculer la pente moyenne des altitudes du chemin parcouru pendant ma randonnée.



Quelle est la question ?

Que dois-je obtenir ? / qu'est-ce qui m'est demandé ?

Je dois calculer la pente moyenne de ma randonnée.

Quelles sont les données connues ?

Quels sont les éléments dont je dispose ?

Voir graphique.

Quel est mon raisonnement :

Comment m'y prendre pour répondre au problème ?

1. Je repère deux points facilement repérables, et suffisamment éloignés.
2. À partir de ces deux points, je calcule la distance horizontale et le dénivelé.
3. Ensuite, j'utilise la forme de la pente.

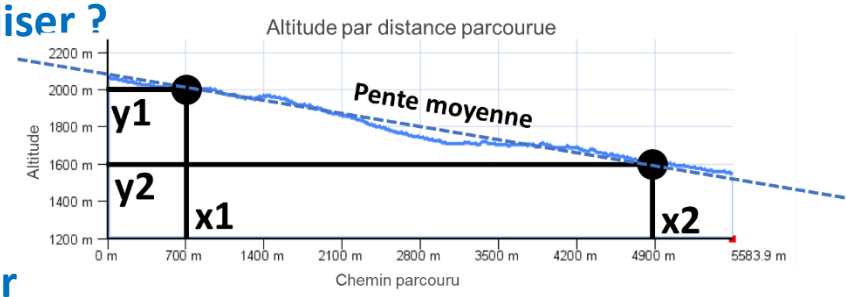
Quelles formules vais-je utiliser ?

Quels sont les outils mathématiques que je vais utiliser ?

Distance horizontale = x2 – x1

$dénivelé = y2 - y1$

$$pente = \frac{dénivelé}{distance\ horizontale}$$



Maintenant, je peux calculer

Je réalise les opérations pour obtenir un résultat concret répondant au problème.

Le chemin parcouru a comme unité le mètre, l'altitude a également comme unité le mètre → OK.

Distance horizontale = 4'900 – 700 = 4'200 [m]

$dénivelé = 1'600 - 200 = \ -400\ [m]$ la valeur négatif du dénivelé indique que la pente « descend ».

$$pente = \frac{400}{4'200} = 0{,}095\ ou\ 0{,}095 \cdot 100 \rightarrow 9{,}5\%$$

Voici le.s résultat.s

Je vérifie l'ordre de grandeur et fais une estimation du résultat afin de le valider ;
Je présente clairement le résultat selon la forme et la précision demandées.

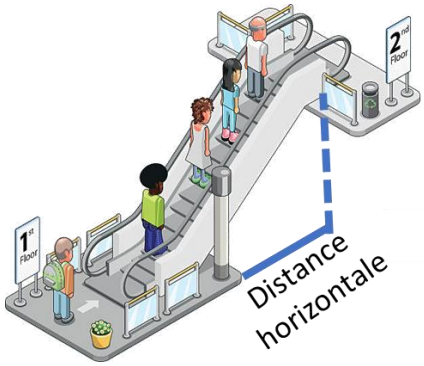
La pente moyenne de ma randonnée et de 9,5 % en descente.

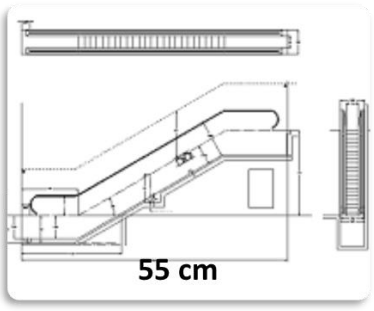
Exemples de solutions : PENTE

Exercice : pente et plan (1/2)

Énoncé

Un escalier roulant a une pente de 16 % et relie deux étages dont la différence de niveau est de 4,4 m.
Sur le plan du magasin, la distance horizontale de l'escalier roulant est de 55 cm.
Calculer l'échelle du plan.





Echelle ?

Quelle est la question ?

Que dois-je obtenir ? / qu'est-ce qui m'est demandé ?

Je dois calculer l'échelle du plan.

Quelles sont les données connues ?

Quels sont les éléments dont je dispose ?

Pente de l'escalier roulant : 16 % ;
Différence de niveau entre les étages : 4,4 m ;
Distance horizontale sur le plan : 55 cm.

Quel est mon raisonnement :

Comment m'y prendre pour répondre au problème ?

1. Pour calculer l'échelle, j'ai besoin d'une mesure sur le plan est d'une mesure réelle.
2. Je connais déjà la mesure de la distance horizontale sur le plan (55 [cm]).
3. Si je peux calculer la distance horizontale réelle, je pourrais calculer l'échelle.
4. Pour calculer la distance horizontale réelle, je peux utiliser la pente et la différence de niveau.

Quelles formules vais-je utiliser ?

Quels sont les outils mathématiques que je vais utiliser ?

$$distance\ horizontale = \frac{dénivelé}{pente}$$

Tableau de proportionnalités directes

Distance plan [cm]	1	distance horizontale sur le plan
Distance réelle [cm]	**échelle**	distance horizontale réelle

$$échelle = \frac{1 \cdot \text{distance horizontale réelle}}{\text{distance horizontale sur le plan}}$$

Exemples de solutions : PENTE

Exercice : pente et plan (2/2)

Maintenant, je peux calculer

Je réalise les opérations pour obtenir un résultat concret répondant au problème.

$$pente = 16\%\ ou\ \frac{16}{100} \rightarrow 0{,}16$$

$$distance\ horizontale\ réelle = \frac{4{,}4}{0{,}16} = 27{,}5\ [m]$$

Toutes les unités doivent être identiques : je choisis le cm (car nous allons travailler avec des échelles).

- 27,5 [m] →27,5 * 100 = 2'750 [cm]

Tableau de proportionnalités directes

Distance plan [cm]	1	55
Distance réelle [cm]	**échelle**	2'750

$$échelle = \frac{1 \cdot 2'750}{55} = 50$$

L'échelle est donc 1 : 50 (« un - cinquantième »)

Voici le.s résultat.s

Je vérifie l'ordre de grandeur et fais une estimation du résultat afin de le valider ;
Je présente clairement le résultat selon la forme et la précision demandées.

L'échelle de mon plan et de 1 : 50