

La trigonométrie dans le triangle rectangle

Durée : 60 min

Barème : / 20 points

Nom :

Prénom :

Calculatrice : non autorisée**Rédaction** : réponses justifiées, unités obligatoires**Consigne** : ne pas regarder le cours avant de rendre la copie

1 Rapports trigonométriques dans un triangle

/ 4 pts

Le triangle **RST** est rectangle en **S** avec **RS** = 5,6 cm et **ST** = 3,3 cm.

- Calcule la longueur **RT**.
- Donne les valeurs de $\cos SRT$, $\sin SRT$ et $\tan SRT$ sous forme de fractions, puis arrondies au centième.
- Calcule la mesure de l'angle **SRT**, arrondie au degré.
- En déduire la mesure de l'angle **STR** sans nouvelle utilisation des touches trigonométriques, en justifiant.

2 Lecture d'un tableau : rampes d'accès

/ 4 pts

Un architecte contrôle trois rampes d'accès pour fauteuils roulants. Une rampe est conforme si son angle avec l'horizontale est inférieur à $2,9^\circ$ (pente de 5 %).

Rampe	Longueur de la rampe (hypoténuse)	Hauteur à franchir
A	4,20 m	0,20 m
B	6,50 m	0,45 m
C	2,50 m	12 cm

- Quel rapport trigonométrique permet de calculer l'angle de chaque rampe à partir des deux mesures du tableau ? Justifie.
- Calcule l'angle de la rampe A et celui de la rampe B, arrondis au dixième de degré. Sont-elles conformes ?
- La rampe C est-elle conforme ? Attention aux unités.
- Quelle longueur horizontale minimale faut-il prévoir pour franchir la hauteur de la rampe B de façon conforme ?

3 La charpente

/ 4 pts

Le pignon d'une maison est un triangle **ABC** isocèle en **A** dont la base **[BC]** mesure 9,6 m et dont l'angle **ABC** mesure 28° . On note **H** le milieu de **[BC]**. Le toit, formé des deux pans **[AB]** et **[AC]**, a une profondeur de 12 m.

- Explique pourquoi le triangle **ABH** est rectangle en **H** et calcule la hauteur **AH** du pignon, arrondie au centimètre.
- Calcule la longueur **AB** d'un pan de toit, arrondie au centimètre.
- Calcule la surface totale du toit (les deux pans).
- Il faut 14 tuiles par m^2 et le couvreur commande 5 % de tuiles en plus pour la casse. Combien de tuiles commande-t-il ?

4 Vrai ou faux, avec justification

/ 4 pts

Indique si chaque affirmation est vraie ou fausse et justifie par un calcul ou une propriété.

- « $\sin 40^\circ = 2 \times \sin 20^\circ$. »
- « Si $\cos B = 0,6$, alors $B = 60^\circ$. »
- « Dans un triangle rectangle, la tangente d'un angle aigu peut valoir 3. »
- « Dans un triangle rectangle, si un angle aigu mesure 35° , alors le cosinus de l'autre angle aigu vaut $\sin 35^\circ$. »

5 Prise d'initiative — la hauteur de la tour

/ 4 pts

Depuis un point **P** au sol, Inès voit le sommet **S** d'une tour sous un angle de 35° par rapport à l'horizontale. Elle avance de **25** m en ligne droite vers la tour jusqu'au point **Q** ; elle voit alors le sommet sous un angle de 52° . Ses yeux sont à **1,6** m du sol. On note **d** la distance, en mètres, entre **Q** et le pied de la tour, et **h** la hauteur du sommet au-dessus du niveau des yeux.

- Fais un schéma de la situation avec les deux triangles rectangles, les angles et les distances.
- Exprime **h** en fonction de **d** en utilisant l'angle de 52° , puis en utilisant l'angle de 35° .
- En déduire la valeur de **d**, arrondie au dixième de mètre.
- Calcule la hauteur totale de la tour, arrondie au mètre. Toute trace de recherche sera prise en compte.