

Le triangle rectangle

I-Extrait du programme officiel de BEP/CAP.

1) Exemples de tracés de figures planes usuelles.

La pratique des tracés géométriques, l'étude de configurations liées aux figures usuelles doivent permettre **d'utiliser** et **de consolider** les notions acquises dans les classes antérieures constructions élémentaires, **théorème de Pythagore et sa réciproque, relations trigonométriques dans le triangle rectangle.**

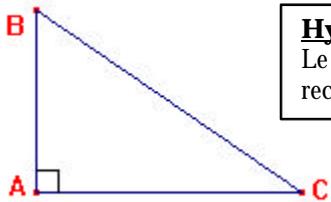
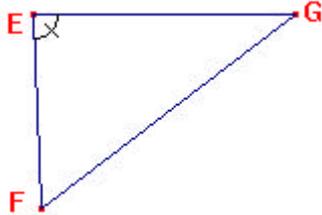
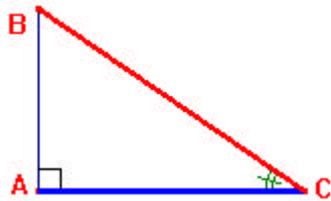
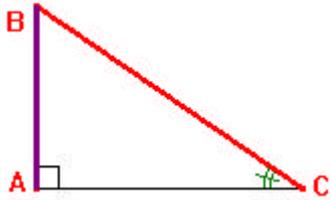
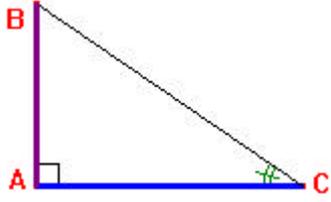
II-Ce que j'ai appris

| | | |
|--|-------------------------|--|
| Titre du chapitre | Figures planes usuelles | Dossier 1 page 15 |
| Résumé | Fiche « Références » | Page 195 |
| Théorème de Pythagore | Fiche n°1 | 1 page 15 |
| Réciproque du théorème de Pythagore | | 2 page 16 |
| Relations trigonométriques dans un triangle rectangle | Fiche n°2 | Nature des côtés d'un triangle |
| | | Relations trigonométriques |
| | | Détermination des angles d'un triangle rectangle |
| | | Déterminations des côtés d'un triangle rectangle |
| | | 1 page 17 |
| | | 2 page 17 |
| | | 3 page 18 |
| | | 4 page 18 |

III-Ce que je dois savoir.

Je complète les deux dernières colonnes :

- Dans la deuxième, j'illustre avec une figure la situation géométrique ;
- Dans la troisième, j'écris la relation traduisant la situation.

| | Figure de base | Ce que je peux écrire |
|---|--|--|
| Le théorème de Pythagore |  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> Hypothèse : Le triangle ABC est rectangle en A </div> | Dans le triangle ABC rectangle en A, le théorème de Pythagore, permet <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; margin: 10px 0; text-align: center;"> $BC^2 = AB^2 + AC^2$ </div> d'écrire : |
| La réciproque du théorème de Pythagore |  | Si le triangle EFG est rectangle en E alors : <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; margin: 10px 0; text-align: center;"> $FG^2 = EF^2 + EG^2$ </div> |
| Le cosinus d'un angle |  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> Hypothèse : Le triangle ABC est rectangle en A </div> | Par définition : $\cos \widehat{ACB} = \frac{\text{côté adjacent}}{\text{Hypoténuse}}$ $\cos \widehat{ACB} = \frac{AC}{BC}$ |
| Le sinus d'un angle |  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> Hypothèse : Le triangle ABC est rectangle en A </div> | Par définition : $\sin \widehat{ACB} = \frac{\text{côté opposé}}{\text{Hypoténuse}}$ $\sin \widehat{ACB} = \frac{AB}{BC}$ |
| La tangente d'un angle |  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> Hypothèse : Le triangle ABC est rectangle en A </div> | Par définition : $\tan \widehat{ACB} = \frac{\text{côté opposé}}{\text{côté adjacent}}$ $\tan \widehat{ACB} = \frac{AB}{AC}$ |

Le triangle rectangle

I-Extrait du programme officiel de BEP/CAP.

1) Exemples de tracés de figures planes usuelles.

La pratique des tracés géométriques, l'étude de configurations liées aux figures usuelles doivent permettre **d'utiliser** et **de consolider** les notions acquises dans les classes antérieures constructions élémentaires, **théorème de Pythagore et sa réciproque, relations trigonométriques dans le triangle rectangle.**

II-Ce que j'ai appris

| Titre du chapitre | Figures planes usuelles | Dossier 1 page 15 |
|--|-------------------------|--|
| Résumé | Fiche « Références » | Page 195 |
| Théorème de Pythagore | Fiche n°1 | 1 page 15 |
| Réciproque du théorème de Pythagore | | 2 page 16 |
| Relations trigonométriques dans un triangle rectangle | Fiche n°2 | Nature des côtés d'un triangle |
| | | Relations trigonométriques |
| | | Détermination des angles d'un triangle rectangle |
| | | Déterminations des côtés d'un triangle rectangle |

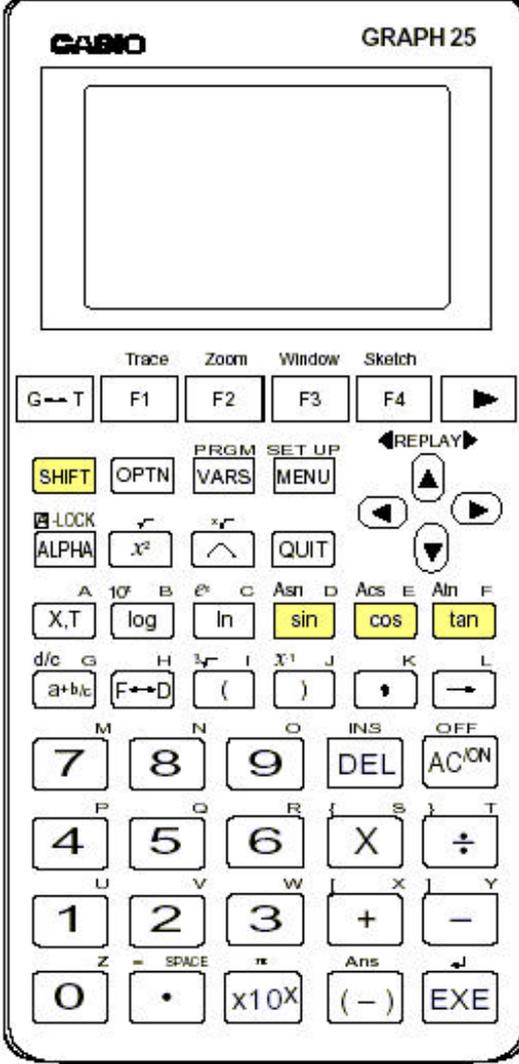
III-Ce que je dois savoir.

Je complète les deux dernières colonnes :

- Dans la deuxième, j'illustre avec une figure la situation géométrique ;
- Dans la troisième, j'écris la relation traduisant la situation.

| | Figure de base | Ce que je peux écrire |
|---|--|--|
| Le théorème de Pythagore | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;"> Hypothèse : Le triangle ABC est rectangle en A </div> | Dans le triangle, le théorème de Pythagore, <div style="border: 1px solid red; width: 150px; height: 20px; margin: 10px auto;"></div> |
| La réciproque du théorème de Pythagore | | Si alors : <div style="border: 1px solid red; width: 150px; height: 20px; margin: 10px auto;"></div> |
| Le cosinus d'un angle | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;"> Hypothèse : Le triangle ABC est rectangle en A </div> | Par définition : $\cos \widehat{ACB} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$ $\cos \widehat{ACB} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$ |
| Le sinus d'un angle | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;"> Hypothèse : Le triangle ABC est rectangle en A </div> | Par définition : $\sin \widehat{ACB} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$ $\sin \widehat{ACB} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$ |
| La tangente d'un angle | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;"> Hypothèse : Le triangle ABC est rectangle en A </div> | Par définition : $\tan \widehat{ACB} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$ $\tan \widehat{ACB} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$ |

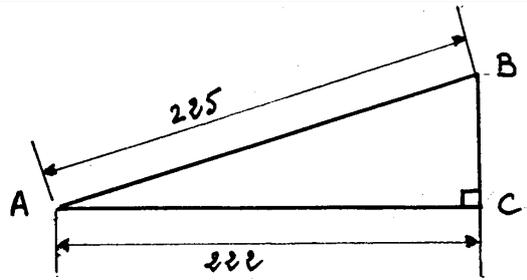
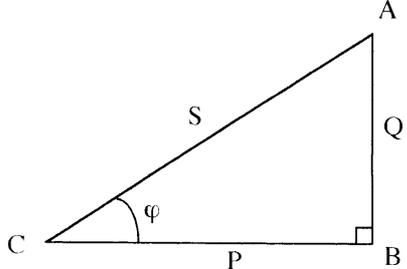
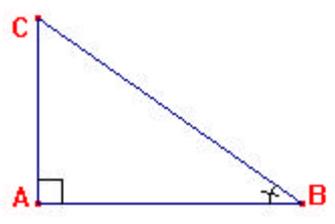
IV-Les outils que j'utilise.

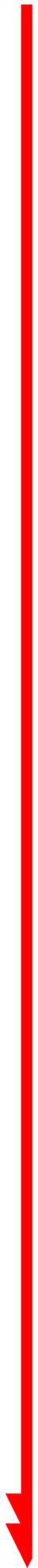
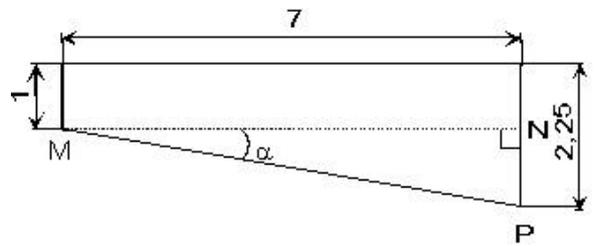
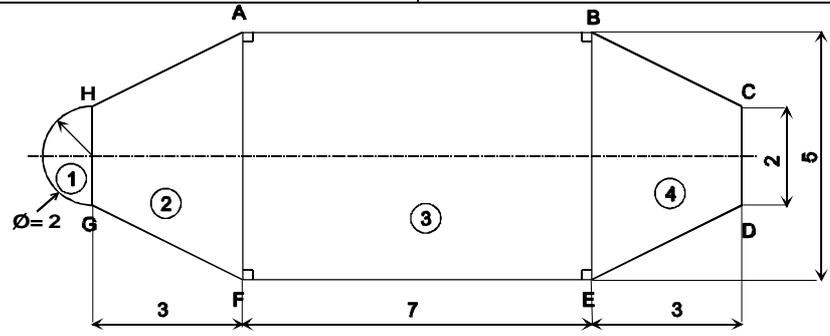
| Régler l'unité d'angle | Calculatrice | Calculer l'angle dont on connaît |
|--|---|---|
|  |  | <p>Le sinus</p> <p>On a la relation : $\sin x = \frac{4}{5}$. Que vaut x ?</p> <p>SHIFT</p> <p>Asin C (4 ÷ 5) EXE</p> <p>L'écran affiche :</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> $\sin^{-1} (4 \div 5)$ 53.13010235 </div> |
| <p>Sélectionner</p> <p>F1 pour les degrés ; F2 pour les radians ; F3 pour les grades.</p> | | <p>Le cosinus</p> <p>On a la relation : $\cos x = \frac{4}{5}$. Que vaut x ?</p> <p>SHIFT</p> <p>AcS E (4 ÷ 5) EXE</p> <p>L'écran affiche :</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> $\cos^{-1} (4 \div 5)$ 36.89989765 </div> |
| <p style="text-align: center;">Calculer</p> | | <p>La tangente</p> <p>On a la relation : $\tan x = \frac{4}{5}$. Que vaut x ?</p> <p>SHIFT</p> <p>Aln F (4 ÷ 5) EXE</p> <p>L'écran affiche :</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> $\tan^{-1} (4 \div 5)$ 38.65980825 </div> |
| <p>Le sinus d'un angle :</p> <p>sin 3 5 EXE</p> <p>L'écran affiche:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> sin 35 0.5735764364 </div> | | |
| <p>Le cosinus d'un angle :</p> <p>cos 3 5 EXE</p> <p>L'écran affiche:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> cos 35 0.8191520443 </div> | | |
| <p>La tangente d'un angle :</p> <p>tan 3 5 EXE</p> <p>L'écran affiche:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> tan 35 0.7002075382 </div> | | |

V-Je fais le bilan.

- | | | | | |
|---|-----|--------------------------|-----|--------------------------|
| 1- Est-ce que j'ai relu la fiche « référence » ? | OUI | <input type="checkbox"/> | NON | <input type="checkbox"/> |
| 2- Est-ce que j'ai refait les exercices du cours ? | OUI | <input type="checkbox"/> | NON | <input type="checkbox"/> |
| 3- Est-ce que j'ai fait des exercices supplémentaires ? (livre, feuille entraînement,...) | OUI | <input type="checkbox"/> | NON | <input type="checkbox"/> |
| 4- Est-ce que j'ai rempli correctement le tableau du III ? | OUI | <input type="checkbox"/> | NON | <input type="checkbox"/> |
| 5- Est-ce que je sais utiliser correctement ma calculatrice ? | OUI | <input type="checkbox"/> | NON | <input type="checkbox"/> |

VI-Je me prépare à l'examen.

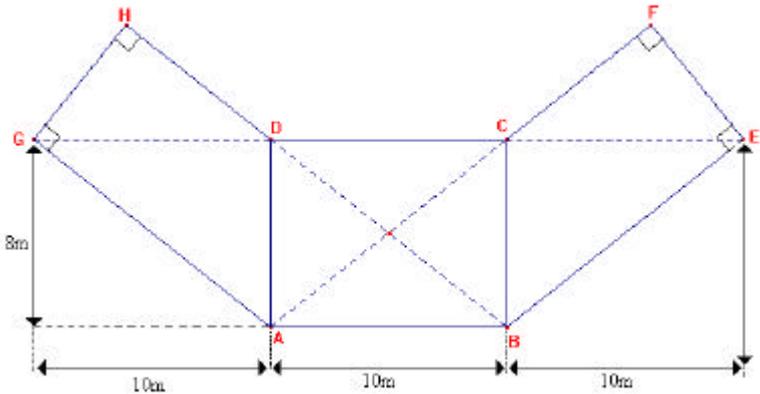
| | | |
|--|--|---|
| <p>Extrait de 60sm98: BEP/CAP Secteur 1 – RENNES 1998 –</p> | <p>Les questions 1, 2 et 3 sont indépendantes. Une voiture gravit la pente AB à la vitesse constante de 54 km/h. Calculer :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) La durée du trajet AB (en seconde). 2) La dénivellation BC (au mètre près) 3) La mesure de l'angle \widehat{BAC} (au degré près). <i>Les côtes sont en mètres</i> |  |
| <p>Extrait de 28sm1998: BEP/CAP Secteur 3 – RENNES 1998 –</p> | <p>La figure ci-contre représente le diagramme des puissances d'une installation monophasée. Dans les unités appropriées $P = 1500$ $S = 2000$, Calculer :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Q 2) la mesure de l'angle φ. |  |
| <p>Extrait de 40sm98: BEP/CAP Secteur 4 – RENNES 1998 –</p> | <p>Un losange ABCD a pour diagonales $AC = 8$ cm et $BD = 6$ cm. Soit O le point d'intersection de ces diagonales.</p> <ol style="list-style-type: none"> a) faites la construction du losange. b) calculez la mesure du côté du losange. c) calculez le périmètre et l'aire de ce losange. | |
| <p>Extrait de 2024lc98: BEP/CAP Secteur 4 – RENNES 1998 –</p> | <p>Soit un triangle rectangle ABC, rectangle en A. $AB = 7$; $AC = 2$.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Calculer BC (au dixième). 2) Calculer β, mesure de l'angle \widehat{ABC} (au degré). 3) Calculer l'aire du triangle ABC. |  |
| <p>Extrait de cap elec 01: CAP Secteur 3 – Groupe académique est 2001 –</p> | <p>La piscine de M. DURAND a la forme ci-dessus (en vue de dessus). Les cotes sont exprimées en mètres.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Donner la nature des figures simples qui forment la piscine. ① ; ② ; ③ ; ④ 2) Calculer, en m^2, l'aire de chacune de ces figures. ① ; ② ; ③ ; ④ 3) Calculer l'aire totale de la piscine. 4) La coupe de la partie centrale ③ est schématisée ci-contre : Calculer, en mètre, la mesure de MP. Donner le résultat arrondi au centième. $\widehat{MNP} = 90^\circ$ 5) Calculer, en degré, la mesure de l'angle α. Donner le résultat arrondi à l'unité. | |



Un bâtiment est composé de trois ailes. L'emprise au sol est constituée :

- d'un rectangle ABCD
- de deux trapèzes rectangulaires identiques ADHG et BCFE

La figure suivante représente l'emprise au sol du bâtiment. Les points A, C et F sont alignés. Les points G, D, C et E sont alignés.



Les mesures des longueurs sont exprimées en mètres, les mesures d'angles sont exprimées en degrés.

- 1- **Calculer** la longueur AC. **Exprimer** le résultat arrondi au dixième.
- 2- **Calculer** la mesure de l'angle \widehat{CAB} . **Arrondir** le résultat au dixième.
- 3- **Expliquer** pourquoi les angles \widehat{CAB} et \widehat{FCE} ont la même mesure. **Déterminer** la mesure de l'angle \widehat{FEC} .

Dans cet exercice nous étudierons le déplacement d'un piston actionné par une roue. La roue a un mouvement circulaire et le piston a un mouvement de translation dans un cylindre. La liaison entre la roue et le piston est assurée par une bielle. Le rayon du cercle est de 3 cm. La longueur MP de la bielle est de 7 cm. $(\vec{OA}; \vec{OM})$ est un angle orienté de mesure α suivant le sens trigonométrique direct. Le schéma n'est pas à l'échelle. Les longueurs seront exprimées en cm et arrondies au centième.

1°) Calculer la longueur OP dans les cas particuliers suivants :

- a) Le point M est en A ;
- b) Le point M est en B ;
- c) Le point M est en A' ;

2°) Quelle est la course du piston, c'est à dire la longueur du segment décrit par le point P.

3°) Lorsque la position du point M est telle que $\alpha = 60^\circ$:

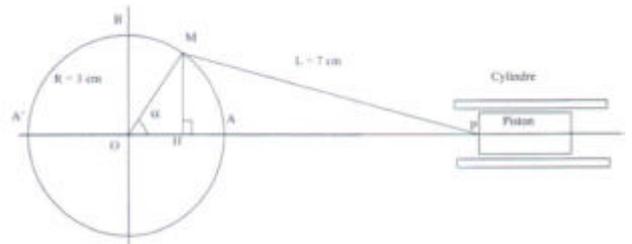
- a) Calculer OH ;
- b) Calculer HM puis HP ;
- c) En déduire OP.

4°) La formule exprimant la longueur OP en fonction de α est :

$$OP = 3 \cos \alpha + \sqrt{49 - 9 \sin^2 \alpha}$$

Calculer OP:

- a) pour $\alpha = 120^\circ$;
- b) pour $\alpha = 150^\circ$.



Une ferme métallique a la forme et les dimensions indiquées par la figure ci-dessous : (Attention, la figure n'est pas à l'échelle)

Les cotes connues sont :

BR = 1,12 m ; EB = 1,68 m ; EI = 1,82 m et FR = 3,64 m.

La parallèle à (AB) passant par R coupe (AF) en C.

- a) **Donner la mesure de [AC].**
- Sachant que E est le milieu de [AB] :
- b) **Calculer AF au cm près.**
- c) **Montrer que le triangle FER est rectangle.**
- d) **Calculer ER et EF au mm près.**
- e) **Déterminer la pente à 0,1 % près du segment [FR] par rapport à l'horizontale.**

