

# Trigonométrie : Série 1

Ne pas écrire sur l'énoncé ! Les solutions sont en fin de série !

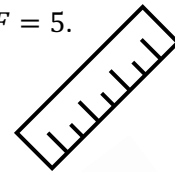
Pour bien réviser, il ne faut pas relire les exercices mais les refaire depuis une page blanche !



Il faut se reposer toutes les questions depuis le début ! Autrement les méthodes ne seront pas assez assimilées pour l'épreuve et vous n'aurez pas l'habitude de la « page blanche ».

**Exercice 1 :** DEF est un triangle rectangle en D tel que  $DEF = 30^\circ$  et  $DF = 5$ .

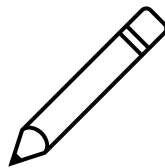
Quelle est la mesure de EF ? (FAIRE UN CROQUIS)



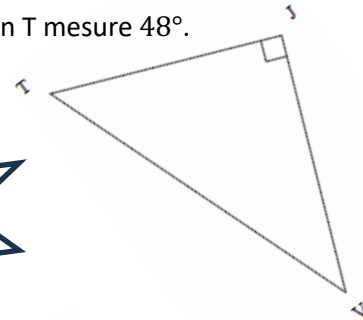
**Exercice 2 :**

JTV est un triangle rectangle en J. On donne  $TV = 5,9$  cm et l'angle en T mesure  $48^\circ$ .

Calculer TJ à 0,01cm près.



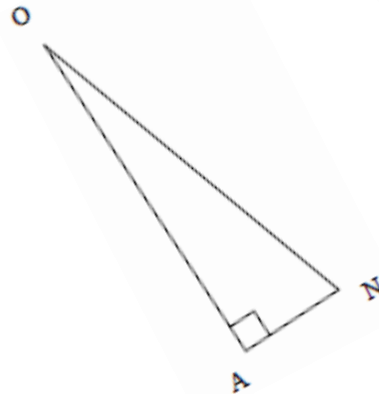
NE PAS ECRIRE ICI



**Exercice 3 :** NAO est un triangle rectangle en A.

On donne  $NO=4,7$ cm et l'angle en O mesure  $17^\circ$ .

Calculer AO à 0,01cm près

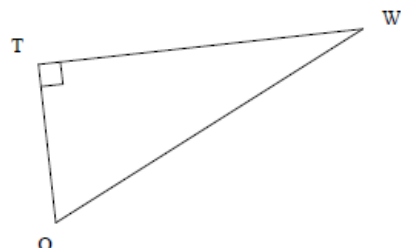


**Exercice 4 :**

OWT est un triangle rectangle en T

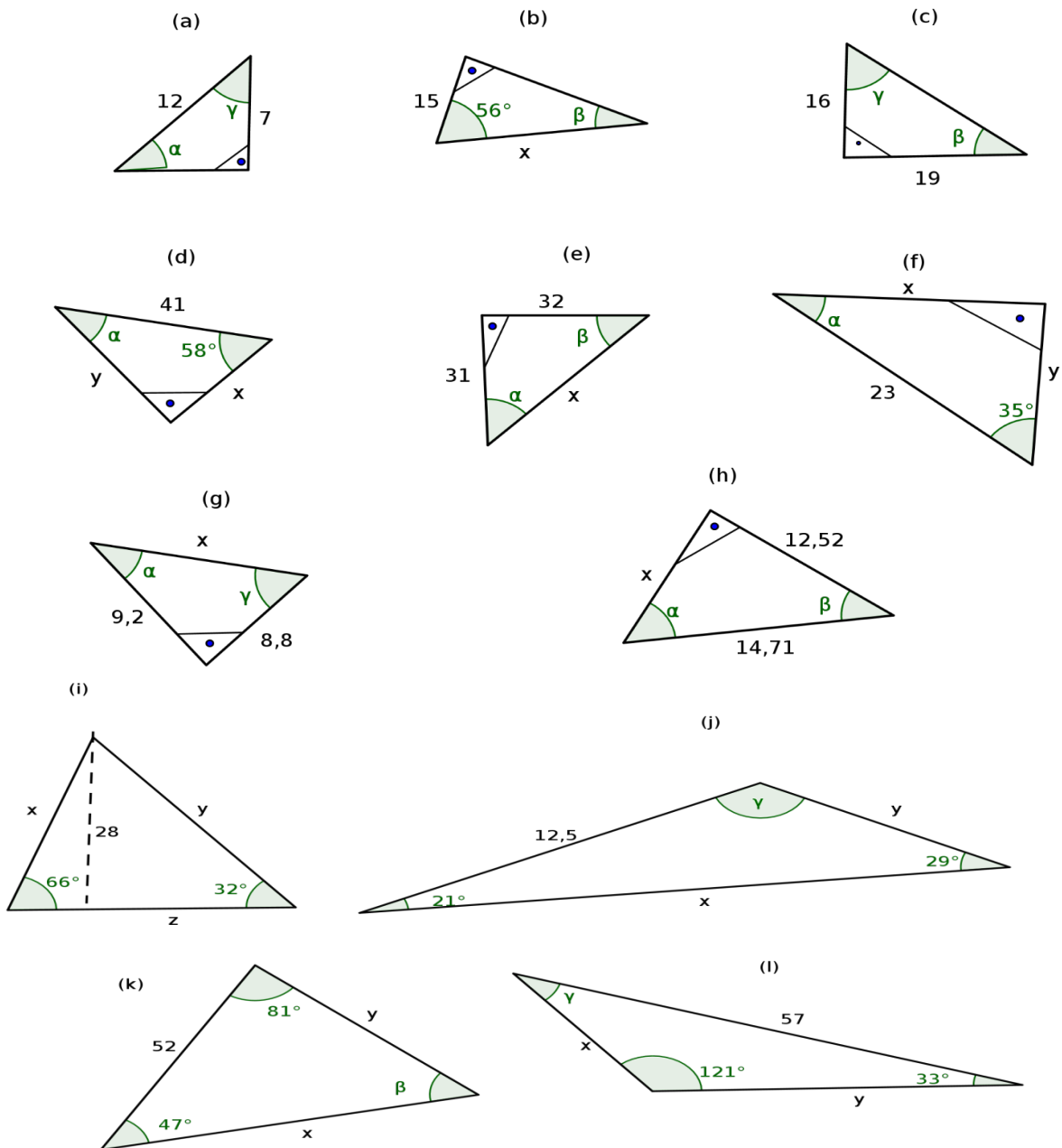
On donne  $OW=5,8$ cm et l'angle en W mesure  $26^\circ$ .

Calculer WT à 0,01cm près



### Exercice 5 :

Trouver la valeur de chacune des inconnues ("résoudre les triangles") avec des réponses arrondies au centième



### Exercice 6 :

- Exprimer en degré un angle de 1 radian.
- Exprimer en radian un angle de  $79^\circ,5$ .
- Calculer, à 1mm près, le diamètre d'un cercle sur lequel un arc de  $1^\circ$  mesure 2 [mm].
- Quelle est la distance de 2 points situés sur un même méridien terrestre dont les latitudes diffèrent de  $1,5^\circ$  ? (rayon de la terre = 6370 [km])



**Exercice 7 :**

- 1) Exprimer en radian et en degré l'angle correspondant à une longueur d'arc de  $2\pi$  sur un cercle dont le rayon est égal à 1.
- 2) Exprimer en radian et en degré l'angle correspondant à une longueur d'arc de  $\pi$  sur un cercle dont le rayon est égal à 1.
- 3) Exprimer en radian et en degré l'angle correspondant à une longueur d'arc de  $\pi$  sur un cercle dont le rayon est égal à 1.
- 4) Exprimer en radian et en degré l'angle correspondant à une longueur d'arc de 1 sur un cercle dont le rayon est égal à 1.
- 5) Exprimer en radian et en degré l'angle correspondant à une longueur d'arc de 2 sur un cercle dont le rayon est égal à 2.

**Exercice 8 :****CALCULS A FAIRE SUR UNE FEUILLE A PART !**

a) Exprimer en radians (réponse en valeur exacte) :

$\alpha[deg]$	0	15	30	45	60	90	180	270	360
$\alpha[rad]$									

b) Exprimer les angles suivants en radians (réponse en valeur exacte) :

$\alpha[deg]$	225	300	72	-280	600	36	112,5	51,308
$\alpha[rad]$								

c) : Exprimer les angles suivants en degrés :

$\alpha[deg]$									
$\alpha[rad]$	$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{\pi}{12}$	$\frac{7\pi}{10}$	$\frac{4\pi}{15}$	$\frac{5\pi}{6}$	$\frac{25\pi}{8}$	$\frac{13\pi}{40}$	$\frac{21\pi}{16}$	$\frac{22\pi}{45}$

**Exercice 9 :** Compléter :

a)  $75^\circ = \dots\dots\dots [rad]$

b)  $\frac{3\pi}{4} [rad] = \dots\dots\dots [deg]$

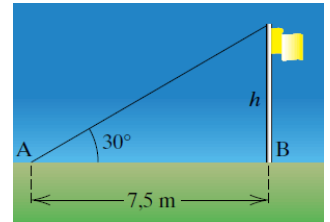
**Exercice 10 :**

- a) Convertir en radians les mesures suivantes données en degrés (réponse en valeur exacte):  
 $10^\circ$ ;  $53^\circ$ ;  $180^\circ$ ;  $60^\circ$ ;  $18^\circ$
- b) Convertir en degrés les mesures suivantes données en radians :

$$\frac{\pi}{5}; \frac{\pi}{6}; \frac{\pi}{7}; \frac{\pi}{8}; \frac{\pi}{9}; \frac{15\pi}{4}; \frac{12\pi}{3}$$

**Exercice 11 :**

Un géomètre observe qu'en un point A, placé au niveau du sol à une distance de 7,5 m de la base B d'un mât, l'angle entre le sol et le sommet du mât est  $30^\circ$ .  
 Calculer la hauteur  $h$  du mât arrondie au dixième de centimètre.

**Exercice 12 :**

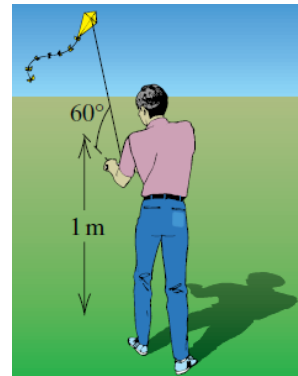
Stonehenge, dans les plaines de Salisbury, en Angleterre, a été construit à l'aide de blocs de pierre solides pesant plus de 45'000 kg chacune. Pour soulever une seule de ces pierres, il a fallu 550 personnes qui poussaient la pierre le long d'une rampe inclinée d'un angle de  $9^\circ$ .

Calculer sur quelle distance la pierre a été déplacée pour la dresser à une hauteur de 9m.

**Exercice 13 :**

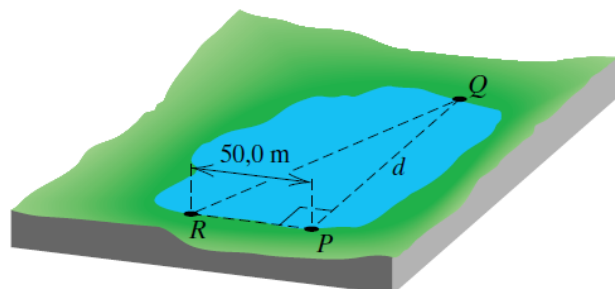
Une personne manœuvrant un cerf-volant tient le fil à 1 m au-dessus du sol. Le fil du cerf-volant est tendu et forme un angle de  $60^\circ$  avec l'horizontale (voir dessin).

Calculer la hauteur du cerf-volant par rapport au sol, si on laisse dérouler 150 mètres de fil.

**Exercice 14 :**

Pour déterminer la distance  $d$  séparant deux points  $P$  et  $Q$  situés sur les rives opposées d'un lac, un géomètre repère un point  $R$  situé à 50 mètres du point  $P$  et tel que  $RP$  soit perpendiculaire à  $PQ$ , comme le montre la figure. Puis à l'aide d'un théodolite, le géomètre mesure l'angle  $PRQ$  à  $72^\circ 40'$ .

Déterminer  $d$ .



### Exercice 15 :

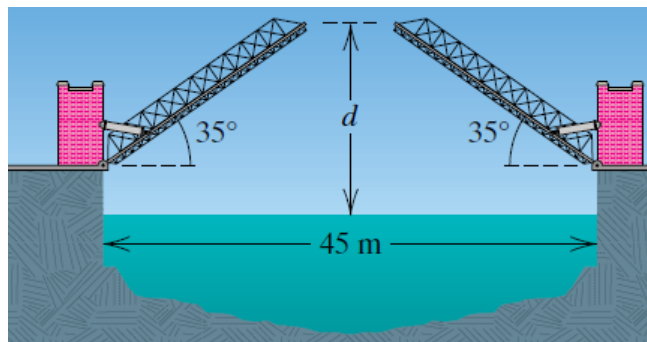
Une fusée est lancée à partir du niveau de la mer et parcourt 3'000 m suivant un angle constant de  $75^\circ$ . Calculer son altitude au mètre près.

---

### Exercice 16 :

Un pont basculant a une longueur de 45 mètres lorsqu'il est déployé au-dessus d'une rivière. Comme le montre le dessin, les deux sections du pont peuvent être relevées d'un angle de  $35^\circ$ .

- a) Si le niveau de l'eau est à 5 m sous le pont abaissé, calculer la distance  $d$  entre l'extrémité d'une section et l'eau quand le pont est entièrement levé.
- b) Quelle est la distance approximative entre les extrémités des deux sections quand le pont est entièrement levé, comme le montre le dessin ?




---

### Exercice 17 :

Un avion volant à une altitude de 3'000 mètres passe juste au-dessus d'un objet fixe au sol. Une minute plus tard, l'angle de dépression de l'objet est de  $42^\circ$ .

Calculer la vitesse de l'avion à 1 km/h près.

---

### Exercice 18 :

Le Pentagone est le plus grand bâtiment administratif au monde. Si l'on considère la surface occupée. La base du bâtiment a la forme d'un pentagone régulier, dont chaque côté mesure 276m.

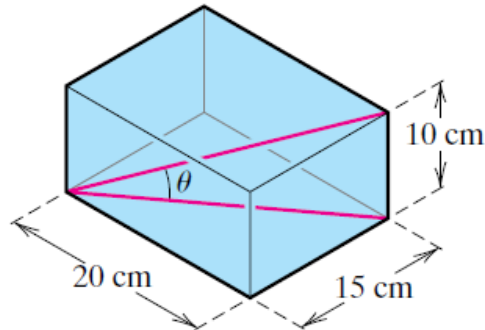
Déterminer l'aire de la base du bâtiment.



**Exercice 19 :**

Les dimensions d'une boîte rectangulaire sont  $20\text{cm} \times 15\text{cm} \times 10\text{cm}$ .

Calculer, au dixième de degré près, l'angle  $\theta$  entre une diagonale de la base et la diagonale de la boîte, comme le montre le dessin.

**Exercice 20 :**

- 1) Construire un cercle avec l'échelle suivante : 12 largeurs de carrés = 1 unité
- 2) Placer le plus précisément possible les angles demandés :

a)  $\alpha = 60^\circ$     b)  $\beta = \frac{\pi}{2}$     c)  $\gamma = \frac{\pi}{6}$     d)  $\psi = -\frac{2}{3}\pi$     e)  $\eta = \frac{2}{3}\pi$     f)  $\sigma = \frac{3}{2}\pi$   
 g)  $\phi = -\frac{\pi}{3}$     h)  $\tau = \frac{5}{6}\pi$     i)  $\mu = \frac{3}{4}\pi$     j)  $\varepsilon = -\frac{3}{4}\pi$     k)  $\nu = 0$     l)  $\rho = -\frac{11}{6}\pi$

**Exercice 21 :**

Convertir en radians les angles suivants (réponses : en valeur exacte)

a)  $72^\circ$     c)  $105^\circ$     e)  $96^\circ$   
 b)  $30^\circ$     d)  $45^\circ$

**Exercice 22 :**

Convertir en degrés les angles suivants (réponse : en valeur exacte)

a)  $\frac{2}{5}\pi$     b)  $\frac{3}{4}\pi$     c)  $\frac{8}{15}\pi$     d)  $\frac{5}{8}\pi$     e)  $\pi$

# Solution Série 1 Trigonométrie :

**Ex 1 :** 10

**Ex 2 :** 3,95 cm

**Ex 5 :** a)  $\gamma \cong 54,31^\circ$   $\alpha \cong 35,69^\circ$

b)  $x \cong 26,82$   $\beta = 34^\circ$

c)  $\gamma \cong 49,90^\circ$   $\beta \cong 40,1^\circ$

d)  $\alpha = 32^\circ$   $y \cong 34,77$   $x \cong 21,73$

e)  $\alpha \cong 45,91^\circ$   $\beta \cong 44,09^\circ$   $x \cong 44,55$

f)  $\alpha = 55^\circ$   $y \cong 18,84$   $x \cong 13,19$

**Ex 3 :** 4,49 cm

**Ex 4 :** 5,21

g)  $\alpha \cong 43,73^\circ$   $\gamma \cong 46,27^\circ$   $x \cong 12,73$

h)  $\alpha \cong 58,33^\circ$   $\beta \cong 31,67^\circ$   $x \cong 7,72$

i)  $x \cong 30,65$   $y \cong 52,84$   $z \cong 57,28$

j)  $\gamma = 130^\circ$   $x \cong 19,75$   $y \cong 9,24$

k)  $\beta = 52^\circ$   $y \cong 48,26$   $x \cong 65,17$

l)  $\gamma = 26^\circ$   $x \cong 35,84$   $y \cong 29,88$

**ex 6** a)  $57^\circ,30$  b) 1,39 [rad] c) 229mm d) 166,77km

**ex 8 :** a)

$\alpha[deg]$	0	15	30	45	60	90	180	270	360
$\alpha[rad]$	0	$\frac{\pi}{12}$	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\pi$	$3\frac{\pi}{2}$	$2\pi$

b)

$\alpha[deg]$	225	300	72	-280	600	36	$112,5 = 112^\circ + (\frac{30}{60})^\circ$	$= 51 + (\frac{18}{60})^\circ + (\frac{30}{3600})^\circ = \frac{6157}{120}$
$\alpha[rad]$	$5\frac{\pi}{4}$	$5\frac{\pi}{3}$	$\frac{2\pi}{5}$	$-\frac{14\pi}{9}$	$\frac{10\pi}{3}$	$\frac{\pi}{5}$	$\frac{5\pi}{8}$	$\frac{6157\pi}{21\ 600}$

c)

$\alpha[deg]$	$120^\circ$	$15^\circ$	$126^\circ$	$48^\circ$	$150^\circ$	$562,5^\circ$	$58,5^\circ$	$236,25^\circ$	$88^\circ$
$\alpha[rad]$	$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{\pi}{12}$	$\frac{7\pi}{10}$	$\frac{4\pi}{15}$	$\frac{5\pi}{6}$	$\frac{25\pi}{8}$	$\frac{13\pi}{40}$	$\frac{21\pi}{16}$	$\frac{22\pi}{45}$

**ex 11**  $h \cong 4,33m$

**ex 12 :** 57,5m

**ex 13 :** 131m

**ex 14 :** 160m

**ex 115 :** 2898m

**ex 16 :** a) 17,9m b) 8,1m

**ex 17 :** 200km/h

**ex18 :** 131059m<sup>2</sup>

**ex 19 :** 21,8°

ex 20 :

