| 3$^{ème}$ | **CONNAÎTRE LES RELATIONS TRIGONOMÉTRIQUES** | Tg4 |
|---|---|---|

**INFO**

Il y a trois formules (ou relations) trigonométriques à connaître (par cœur !) :

- Dans un triangle rectangle, si $\alpha$ est la mesure d'un angle aigu, alors :

$$\boxed{\cos^2\alpha + \sin^2\alpha = 1} \qquad \boxed{\tan\alpha = \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}}$$

- Si $\beta$ est l'autre angle aigu du triangle, alors $\alpha$ et $\beta$ sont **complémentaires** (leur somme vaut 90°, et on a : $\boxed{\cos\alpha = \sin\beta}$.
- Grâce à ces formules, si l'on connaît la valeur exacte du cosinus d'un angle, on peut en déduire les valeurs **exactes** de son sinus, de sa tangente, du sinus, du cosinus et de la tangente de son complémentaire !

---

EXERCICE CORRIGE

① **a)** $x$ est un angle aigu tel que $\sin x = 0{,}3$. Déduis-en la valeur **exacte** de $\cos x$, puis **l'arrondi** au millième près de $\tan x$.

**b)** $\cos 35° \approx 0{,}819$. Déduis-en la valeur au millième de $\sin 55°$.

a) • $\cos^2 x + \sin^2 x = 1$ donc $\cos^2 x + 0{,}3^2 = 1$ d'où $\cos^2 x + 0{,}09 = 1$

$\cos^2 x = 1 - 0{,}09 = 0{,}91$ donc $\cos x = \sqrt{0{,}91}$

• $\tan x = \dfrac{\sin x}{\cos x} = \dfrac{0{,}3}{\sqrt{0{,}91}} \approx 0{,}314$

b) 35° et 55° sont des angles complémentaires, car 35° + 55° = 90°.

Donc $\sin 55° = \cos 35° \approx 0{,}819$.

Attention aux valeurs exactes et arrondies !

**INFO**

---

EXERCICE A COMPLETER

② *Recopie et complète :*

*Énoncé* : $\cos 18° \approx 0{,}951$.

Déduis-en l'arrondi au millième de :

**a)** $\sin 18°$ ;
**b)** $\tan 18°$ ;
**c)** $\sin 72°$.

*Solution* :

**a)** $\cos^2 18° + \ldots^2 \ldots° = 1$

$0{,}951^{\cdots} + \sin^{\cdots} 18° = 1$

$\sin^{\cdots} 18° = \ldots - 0{,}951^{\cdots} = 0{,}095599$

Donc $\sin 18° \approx \sqrt{\ldots} \approx 0{,}309$.

**b)** $\tan 18° = \dfrac{\ldots 18°}{\ldots 18°} \approx \dfrac{\ldots}{\ldots} \approx 0{,}325$.

**c)** 18° et 72° sont des angles …, donc :
$\sin 72° = \ldots \approx \ldots$

COMME LE 1 ET LE 2

③ $x$ est la mesure d'un angle aigu dans un triangle rectangle. Sans calculatrice, calcule la valeur manquante dans chaque cas :

**a)** $\sin x = 0{,}6$ ; $\cos x = \ldots$ ; $\tan x = \ldots$

**b)** $\sin x = \ldots$ ; $\cos x = \dfrac{\sqrt{3}}{2}$ ; $\tan x = \ldots$

**c)** $\sin x = \dfrac{15}{17}$ ; $\cos x = \dfrac{16}{34}$ ; $\tan x = \ldots$

**d)** $\sin x = \dfrac{10}{26}$ ; $\cos x = \ldots$ ; $\tan x = \dfrac{10}{24}$.

④ Soit $x$ la mesure d'un angle aigu d'un triangle rectangle, démontre en développant le carré que :

$$(\sin x + \cos x)^2 = 1 + 2\sin x \cos x.$$

---

⑤ Des angles particuliers…

**a)** $\cos 45° = \dfrac{\sqrt{2}}{2}$, déduis-en les valeurs exactes de sin 45° et de tan 45°.

**b)** $\sin 30° = \dfrac{1}{2}$, déduis-en les valeurs exactes de cos 30° et de tan 30°.

**c)** Sachant que $\sin 30° = \dfrac{1}{2}$, déduis-en les valeurs exactes de cos 60°, sin 60° et de tan 60°.