

**TRAVAIL DE RECHERCHE : SINUS, COSINUS, TANGENTE D'UN ANGLE AIGU
D'UN TRIANGLE RECTANGLE.**

1) **Rappel** Souviens-toi :

Deux angles sont **complémentaires** si leur somme égale 90°

Ainsi 13° et 77° sont complémentaires ; en effet $13^\circ + 77^\circ = 90^\circ$

Le **complémentaire** ou **complément** de 20° est 70° car $70^\circ = 90^\circ - 20^\circ$.

Recherche le complément des angles suivants.

de 42°	de 66°	de 90°	de 0°	de a°
.....

2) **Travail proprement dit.**

- Observe attentivement le tableau fourni (page 7) ; ce tableau était utilisé par les élèves quand les calculatrices n'existaient pas. Réponds aux questions suivantes en t'aidant du tableau.

le sinus d'un angle d'amplitude 12°
le cosinus d'un angle d'amplitude 17°
la tangente d'un angle d'amplitude 41°
le cosinus d'un angle d'amplitude 59°
le sinus d'un angle d'amplitude 77°
la tangente d'un angle d'amplitude 61°
l'amplitude de l'angle dont le sinus est 0,601	.....
l'amplitude de l'angle dont le cosinus est 0,987	.....

l'amplitude de l'angle dont la tangente est 0,383	.....
l'amplitude de l'angle dont le sinus est 0,777	.....
l'amplitude de l'angle dont le cosinus est 0,484	.....
l'amplitude de l'angle dont la tangente est 19,08	.....

➤ **Attention : une convention !**

Au lieu d'écrire le sinus d'un angle d'amplitude 22° , on écrit **sin 22°**
 Au lieu d'écrire le cosinus d'un angle d'amplitude 58° , on écrit **cos 58°**
 Au lieu d'écrire la tangente d'un angle d'amplitude 71° , on écrit **tg 71°**

➤ A partir du tableau, écris, **si possible** :

$\sin 0^\circ = \dots\dots\dots$	$\cos 0^\circ = \dots\dots\dots$	$\text{tg } 0^\circ = \dots\dots\dots$
$\sin 90^\circ = \dots\dots\dots$	$\cos 90^\circ = \dots\dots\dots$	$\text{tg } 90^\circ = \dots\dots\dots$

➤ A partir du tableau, tu lis que $\sin 62^\circ = 0,882$

Cherche l'amplitude de l'angle dont le cosinus égale 0,882 et écris-le à côté :	amplitude de l'angle :
Que peux-tu dire de 62° et de l'angle que tu viens de trouver ? (voir le rappel et écris ta réponse à côté)	..... ..... ..... .....

➤ A partir du tableau, tu lis que $\cos 14^\circ = 0,970$.

Cherche l'amplitude de l'angle dont le sinus égale 0,970.	amplitude de l'angle :
Que peux-tu dire de 14° et de l'amplitude de l'angle que tu viens de trouver ? (voir le rappel et écris ta réponse à côté)	..... ..... ..... .....

➤ Des 2 points précédents, essaye d'écrire une propriété, en langage usuel.

.....

➤ A partir du tableau, complète:

$\sin 60^\circ = \dots\dots\dots$	$\cos 60^\circ = \dots\dots\dots$	$\text{tg } 60^\circ = \dots\dots\dots$
$\sin 45^\circ = \dots\dots\dots$	$\cos 45^\circ = \dots\dots\dots$	$\text{tg } 45^\circ = \dots\dots\dots$
$\sin 30^\circ = \dots\dots\dots$	$\cos 30^\circ = \dots\dots\dots$	$\text{tg } 30^\circ = \dots\dots\dots$

➤ En observant attentivement les résultats de chaque ligne du tableau précédent, recherche une opération mathématique élémentaire (addition, soustraction, multiplication, division) qui exprime la tangente d'un angle en fonction du sinus et de son cosinus.

➤ L'opération élémentaire est (complète)

➤ Ecris, à partir de cela, la définition de la tangente d'un angle.

.....
.....
.....

- Tu as observé que l'amplitude d'un angle s'exprime à l'aide d'une unité. Quelle est cette unité ?

.....

- Est-ce le cas pour le sinus, le cosinus et la tangente de l'amplitude de cet angle ?

.....

- A partir du tableau, complète:

$\sin 18^\circ = \dots\dots\dots$	$\cos 44^\circ = \dots\dots\dots$	$\text{tg } 69^\circ = \dots\dots\dots$
-----------------------------------	-----------------------------------	---

- En réalité:

$\sin 18^\circ = 0,309016994\dots$	$\cos 44^\circ = 0,719339800 \dots$	$\text{tg } 69^\circ = 2,605089065\dots$
------------------------------------	-------------------------------------	--

- Le tableau donne-t-il les valeurs exactes de $\sin 18^\circ$, $\cos 44^\circ$ et $\text{tg } 69^\circ$?

.....

- En fait, que donne le tableau ?

.....
.....
.....

➤ Si tu observes le tableau, peux-tu obtenir:

$\sin 34,5^\circ$	$\cos 67,82^\circ$	$\text{tg } 78,122^\circ$
-------------------	--------------------	---------------------------

Ta réponse :

➤ Finalement, le tableau donne-t-il le sinus, cosinus ou la tangente d'un angle quelconque dont l'amplitude est comprise entre 0° et 90° ?

.....

➤ Observe encore le tableau et écris:

$\sin 1^\circ = \dots\dots\dots$	$\sin 89^\circ = \dots\dots\dots$
$\cos 1^\circ = \dots\dots\dots$	$\cos 89^\circ = \dots\dots\dots$
$\text{tg } 1^\circ = \dots\dots\dots$	$\text{tg } 89^\circ = \dots\dots\dots$

➤ Si l'amplitude d'un angle croit de 1° à 89° :

Comment varie le sinus de l'amplitude de l'angle	..... ..... ..... .....
Comment varie le cosinus de l'amplitude de l'angle	..... ..... ..... .....

<p>Comment varie la tangente de l'amplitude de l'angle</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
--	---

➤ A l'aide du tableau, peux-tu trouver l'amplitude d'un angle a tel que

$\sin a = -0,42$	$\cos a = -0,76$	$\text{tg } a = -4,36$
------------------	------------------	------------------------

<p>Ta réponse :</p> <p>.....</p>

3) Tableau

Degrés	Sin	Cos	Tg	Degrés	Sin	Cos	Tg
0	0,000	1,000	0,000	46	0,719	0,694	1,036
1	0,017	0,999	0,017	47	0,731	0,682	1,072
2	0,034	0,999	0,034	48	0,743	0,669	1,111
3	0,052	0,998	0,052	49	0,754	0,656	1,150
4	0,069	0,997	0,069	50	0,766	0,642	1,192
5	0,087	0,996	0,087	51	0,777	0,629	1,235
6	0,104	0,994	0,105	52	0,788	0,615	1,280
7	0,121	0,992	0,122	53	0,798	0,601	1,327
8	0,139	0,990	0,140	54	0,809	0,587	1,376
9	0,156	0,987	0,158	55	0,919	0,573	1,428
10	0,173	0,984	0,176	56	0,829	0,559	1,483
11	0,190	0,981	0,194	57	0,838	0,544	1,540
12	0,207	0,978	0,212	58	0,848	0,529	1,600
13	0,225	0,974	0,230	59	0,857	0,515	1,664
14	0,241	0,970	0,249	60	0,866	0,500	1,732
15	0,258	0,966	0,267	61	0,874	0,484	1,804
16	0,275	0,961	0,286	62	0,882	0,469	1,881
17	0,292	0,956	0,305	63	0,891	0,454	1,963
18	0,309	0,951	0,324	64	0,898	0,438	2,050
19	0,325	0,945	0,344	65	0,906	0,422	2,145
20	0,342	0,939	0,364	66	0,913	0,406	2,246
21	0,358	0,933	0,383	67	0,920	0,390	2,356
22	0,374	0,927	0,404	68	0,927	0,374	2,475
23	0,390	0,920	0,424	69	0,933	0,358	2,605
24	0,406	0,913	0,445	70	0,939	0,342	2,747
25	0,422	0,906	0,466	71	0,945	0,325	2,904
26	0,438	0,898	0,487	72	0,951	0,309	3,078
27	0,454	0,891	0,509	73	0,956	0,292	3,271
28	0,469	0,882	0,531	74	0,961	0,275	3,487
29	0,484	0,874	0,554	75	0,966	0,258	3,732
30	0,500	0,866	0,577	76	0,970	0,241	4,011
31	0,515	0,857	0,600	77	0,974	0,225	4,331
32	0,529	0,848	0,624	78	0,978	0,207	4,705
33	0,544	0,838	0,649	79	0,981	0,190	5,145
34	0,559	0,829	0,674	80	0,984	0,173	5,671
35	0,573	0,819	0,700	81	0,987	0,156	6,314
36	0,587	0,809	0,726	82	0,990	0,139	7,115
37	0,601	0,798	0,753	83	0,992	0,121	8,144
38	0,615	0,788	0,781	84	0,994	0,104	9,514
39	0,629	0,777	0,809	85	0,996	0,087	11,430
40	0,642	0,766	0,839	86	0,997	0,069	14,30
41	0,656	0,754	0,839	87	0,998	0,052	19,08
42	0,669	0,743	0,900	88	0,999	0,034	28,64
43	0,682	0,731	0,932	89	0,999	0,017	57,29
44	0,694	0,719	0,965	90	1,000	0,000	////
45	0,707	0,707	1,000				