Fiche A — Formulaire de trigonométrie

A.1 À connaître parfaitement

- **Formules fondamentales.**
  - $\cos^2(x) + \sin^2(x) = 1$;
  - $\cos^2(x) = \dfrac{1}{1+\tan^2(x)}$;
  - $\sin^2(x) = \dfrac{\tan^2(x)}{1+\tan^2(x)}$.
- **Angles remarquables.**

x	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	π
$\cos(x)$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	-1
$\sin(x)$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	0
$\tan(x)$	0	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$		0

- **Formules d'addition.**
  - $\sin(a+b) = \sin(a)\cos(b) + \cos(a)\sin(b)$;
  - $\sin(a-b) = \sin(a)\cos(b) - \cos(a)\sin(b)$;
  - $\cos(a+b) = \cos(a)\cos(b) - \sin(a)\sin(b)$;
  - $\cos(a-b) = \cos(a)\cos(b) + \sin(a)\sin(b)$;
  - $\tan(a+b) = \dfrac{\tan(a)+\tan(b)}{1-\tan(a)\tan(b)}$;
  - $\tan(a-b) = \dfrac{\tan(a)-\tan(b)}{1+\tan(a)\tan(b)}$.
- **Formules de duplication.**
  - $\cos(2a) = \cos^2(a) - \sin^2(a) = 2\cos^2(a) - 1 = 1 - 2\sin^2(a) = \dfrac{1-\tan^2(a)}{1+\tan^2(a)}$;
  - $\sin(2a) = 2\sin(a)\cos(a) = \dfrac{2\tan(a)}{1+\tan^2(a)}$;
  - $\tan(2a) = \dfrac{2\tan(a)}{1-\tan^2(a)}$.
- **Formules liées à la parité de cosinus, à l'imparité de sinus et tangente.**
  - $\cos(-x) = \cos(x)$;
  - $\sin(-x) = -\sin(x)$;
  - $\tan(-x) = -\tan(x)$.
- **Changement de ligne trigonométrique.**
  - $\cos\left(\dfrac{\pi}{2} - x\right) = \sin(x)$;
  - $\cos\left(\dfrac{\pi}{2} + x\right) = -\sin(x)$;
  - $\sin\left(\dfrac{\pi}{2} - x\right) = \cos(x)$;
  - $\sin\left(\dfrac{\pi}{2} + x\right) = \cos(x)$;
  - $\tan\left(\dfrac{\pi}{2} - x\right) = \dfrac{1}{\tan(x)}$;
  - $\tan\left(\dfrac{\pi}{2} + x\right) = -\dfrac{1}{\tan(x)}$.

A.2 À savoir retrouver en trente secondes

- **Avec un dessin.**
  - $\cos(\pi - x) = -\cos(x)$;
  - $\cos(\pi + x) = -\cos(x)$;
  - $\sin(\pi - x) = \sin(x)$;
  - $\sin(\pi + x) = -\sin(x)$;
  - $\tan(\pi - x) = -\tan(x)$;
  - $\tan(\pi + x) = \tan(x)$.

- **En recombinant d'autres formules : transformer un produit en somme.**
  - $\cos(a)\cos(b) = \dfrac{\cos(a+b)+\cos(a-b)}{2}$;
  - $\sin(a)\sin(b) = \dfrac{\cos(a-b)-\cos(a+b)}{2}$;
  - $\sin(a)\cos(b) = \dfrac{\sin(a+b)+\sin(a-b)}{2}$.
- **En recombinant d'autres formules : transformer une somme en un produit.**
  - $\cos(p)+\cos(q) = 2\cos\left(\dfrac{p+q}{2}\right)\cos\left(\dfrac{p-q}{2}\right)$;
  - $\cos(p)-\cos(q) = -2\sin\left(\dfrac{p+q}{2}\right)\sin\left(\dfrac{p-q}{2}\right)$;
  - $\sin(p)+\sin(q) = 2\sin\left(\dfrac{p+q}{2}\right)\cos\left(\dfrac{p-q}{2}\right)$;
  - $\sin(p)-\sin(q) = 2\cos\left(\dfrac{p+q}{2}\right)\sin\left(\dfrac{p-q}{2}\right)$.