



**Colle du 28/09 - Sujet 1**  
**Fonctions réelles et trigonométrie**

**Question de cours.**

1. Développer  $\sin(a + b)$ .
2. Montrer que la fonction racine carrée est dérivable sur  $\mathbb{R}_+^*$ .

**Exercice 1.**

1. Montrer que la fonction tangente définit une bijection de  $]-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}[$  dans un ensemble  $V$  que l'on déterminera. On note  $\varphi$  sa réciproque.
2. Déterminer le tableau de variation de  $\varphi$  et préciser  $\varphi(0)$  et  $\varphi(\sqrt{3})$ .
3. Montrer que  $\varphi$  est dérivable sur  $V$  et déterminer sa dérivée.

**Exercice 2.** Soit

$$g : ]-\pi; \pi[ \rightarrow \mathbb{R}$$
$$x \mapsto \frac{2 \cos(x) - 6 \sin(x) + 8}{1 + \cos(x)}.$$

Démontrer que  $g$  admet un minimum sur  $]-\pi; \pi[$  et le déterminer.

*On pourra passer par les formules de l'angle moitié.*



**Colle du 28/09 - Sujet 2**  
**Fonctions réelles et trigonométrie**

**Question de cours.**

1. Factoriser  $\sin(a) + \sin(b)$ .
2. Démontrer la valeur de  $\cos(\frac{\pi}{3})$ .

**Exercice 1.** Déterminer l'ensemble des réels  $x \in \mathbb{R}$  tels que  $\sin(2x) = 3 \tan(x)$ .

**Exercice 2.** Soit  $f : x \mapsto \sqrt{\frac{x-1}{2-x}}$ .

1. Etudier la fonction  $f$ .
2. Démontrer que  $f$  est bijective sur son ensemble de définition et déterminer  $g$  sa réciproque.
3. Dérivée  $g$  de deux façons.



**Colle du 28/09 - Sujet 3**  
**Fonctions réelles et trigonométrie**

**Question de cours.**

1. Linéariser  $\sin(a) \sin(b)$ .
2. Montrer que la fonction  $f : x \mapsto \ln(x^2 - 1)$  définit une bijection de  $]1; +\infty[$  dans  $\mathbb{R}$  et préciser sa fonction réciproque.

**Exercice 1.** Déterminer l'ensemble des réels  $x \in \mathbb{R}$  tels que  $\sin(3x - \frac{\pi}{5}) \cos(x + \frac{4\pi}{5}) = \sin(x + \frac{4\pi}{5}) \cos(3x - \frac{\pi}{5})$ .

**Exercice 2.** Etudier  $f : x \mapsto e^{\frac{1}{x}} \sqrt{x(x-2)}$ .