

A. Arcs et angles

A-I. Connaissance des définitions

Un angle orienté $(\overrightarrow{OA}, \overrightarrow{OB})$ mesure $\frac{53\pi}{7}$.

- Parmi les mesures de $(\overrightarrow{OA}, \overrightarrow{OB})$ quelle est celle qui est dans l'intervalle $]-\pi; +\pi]$?
- Quelle est la mesure de l'angle géométrique \widehat{AOB} ?
- Quelles sont les mesures possibles d'un secteur angulaire de sommet O et dont les frontières contiennent A et B ?

A-II. Problème naïf

Sur un cadran circulaire de centre O une aiguille indique la position « départ » repérée par la lettre D. La même aiguille, 10 secondes plus tard indique la position « arrivée » repérée par

la lettre A. On a $(\overrightarrow{OD}, \overrightarrow{OA}) = -\frac{\pi}{4}$.

En supposant que la vitesse de rotation de l'aiguille soit constante, quelles sont les valeurs possibles de cette vitesse en radians par seconde ?

B. Trigonométrie directe

B-I. Valeurs exactes

On donne $\begin{cases} \tan(\alpha) = 6 \\ \alpha \in [-\pi; -\frac{\pi}{2}[\end{cases}$.

Quelles sont les valeurs exactes de $\cos(\alpha)$; $\cos(2\alpha)$; $\sin(\alpha)$; $\tan(2\alpha)$; $\cos(3\alpha)$?

B-II. Résolution d'équations

Résoudre les équations suivantes où l'inconnue est le réel x :

1. $\cos(3x - \pi) = \cos(2x)$	2. $\cos(3x - \pi) = \sin(2x)$
3. $2\cos(2x) + 3\sin(2x) = \frac{\sqrt{13}}{2}$	4. $\cos(x) + 1 = \cos(2x)$

C. Trigonométrie réciproque

C-I. Calcul et vérification d'égalités

1. Combien vaut $\sin(2 \operatorname{Arcsin}(\frac{4}{5}))$?
2. A-t-on $\operatorname{Arcsin}(\frac{9}{10}) + \operatorname{Arcsin}(\frac{3}{4}) = \operatorname{Arcsin}(\frac{9\sqrt{7} + 3\sqrt{19}}{40})$?

C-II. Résolution d'équations

L'inconnue étant le réel x ...

1. Résoudre l'équation $\operatorname{Arccos}(x) = 2 \operatorname{Arcsin}(\frac{4}{5})$
2. Résoudre l'équation $\operatorname{Arctan}(x) = \operatorname{Arctan}(8) + \operatorname{Arctan}(2)$

C-III. Fonctions et dérivées

On donne deux fonctions de la variable réelles x définies par :

$$f(x) = \operatorname{Arcsin}(x) + \operatorname{Arccos}(x) \text{ et } g(x) = \operatorname{Arctan}(x) + \operatorname{Arctan}(\frac{1}{x})$$

1. Calculer $f(1)$ et $f(-1)$ puis $g(1)$ et $g(-1)$.
2. Calculer $f'(x)$ et $g'(x)$.
3. Les résultats de 1. et 2. vous semblent-ils cohérents ?

D. Complexes

D-I. Ecriture polaire

On donne $z = -e^{j\frac{\pi}{8}}$. Préciser le module et un argument de z .

On donne $z = -je^{j\frac{\pi}{8}}$. Préciser le module et un argument de z .

On donne $z = e^{j\frac{3\pi}{8}} - e^{j\frac{\pi}{8}}$. Préciser le module et un argument de z .

D-II. Racines carrées et complexes ...

Quels sont les complexes z qui vérifient $z^2 = -81e^{j\frac{\pi}{3}}$?

Barème provisoire susceptible de légères modifications :

AI	AII	BI	BII	CI	CII	CIII	DI	DII	Total
2	1,5	3,5	3,75	2	2,75	2	2,25	1,25	21