

(écrire lisiblement s.v.p)

Nom :

Prénom :

Groupe : ...

Question	Barème	Points
1	5	
2	6	
3	5	
4	4	
Total	20	

Note :

Indications

- Durée de l'examen : **105 minutes**.
- Posez votre **carte d'étudiant** sur la table.
- La réponse à chaque question doit être rédigée **à l'encre** sur la place réservée à cet effet à la suite de la question.
Si la place prévue ne suffit pas, vous pouvez demander des feuilles supplémentaires aux surveillants ; chaque feuille supplémentaire doit porter **nom, prénom, n° du contrôle, branche, groupe, ID** et **date**. Elle ne peut être utilisée que pour **une seule question**.
- Les feuilles de brouillon ne sont pas à rendre : elles **ne seront pas** corrigées ; des feuilles de brouillon supplémentaires peuvent être demandées en cas de besoin auprès des surveillants.
- Les feuilles d'examen doivent être rendues **agrafées**.

Question 1 (à 5 points)

Points obtenus: (laisser vide)

Résoudre l'équation suivante sur l'intervalle donné :

$$\frac{3 \cos^2(x) - 4}{1 + \frac{1}{2} \sin(2x)} - 3 \cot(x) + 4 = 0, \quad x \in]0, \pi[.$$

Réponse à la question 1:

laisser la
marge vide



Vous pouvez continuer avec la réponse à la page suivante!

laisser la
marge vide



Vous pouvez continuer avec la réponse à la page suivante!

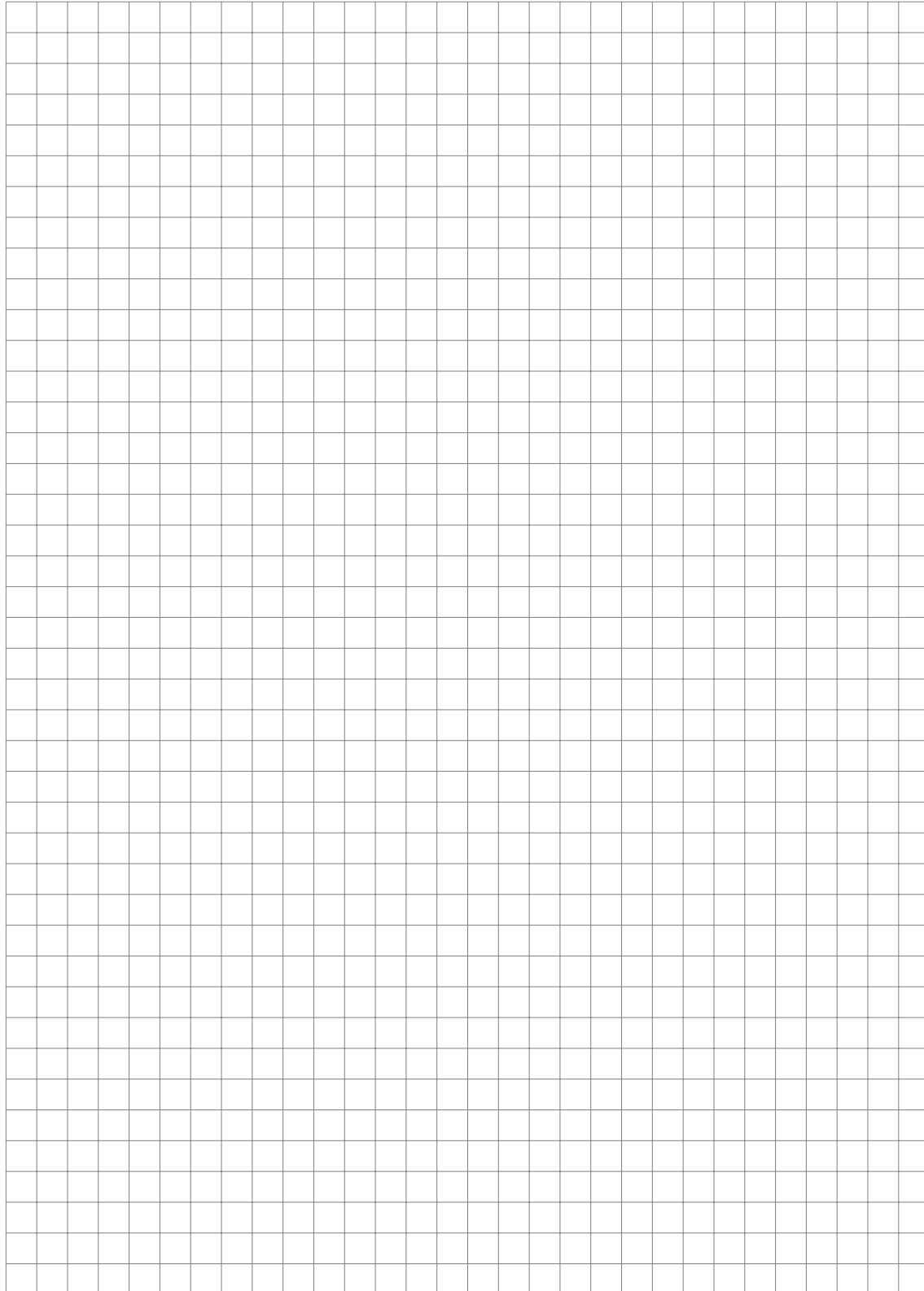
Question 2 (à 6 points)

Points obtenus: (laisser vide)

Dans un triangle ABC , on a $|AB| = 5$, $|AC| = 8$, $|BC| = 7$. Soit D le symétrique de A par rapport à B . Déterminer la valeur exacte de $\sin \delta$, où $\delta = \angle(CDA)$.

Réponse à la question 2:

laisser la
marge vide



Vous pouvez continuer avec la réponse à la page suivante!

laisser la
marge vide



Vous pouvez continuer avec la réponse à la page suivante!

Question 3 (à 5 points)

Points obtenus: (laisser vide)

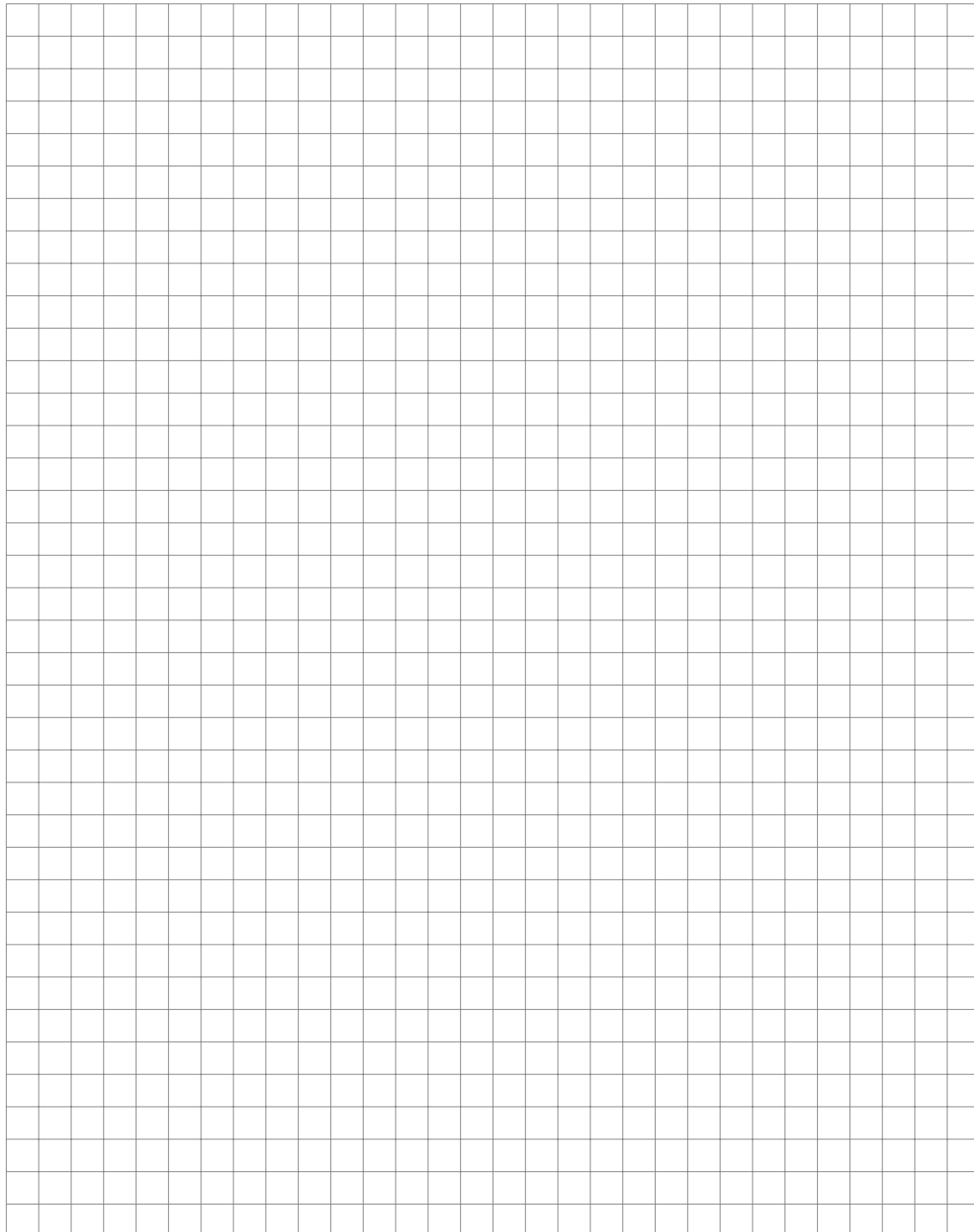
Soit f définie par

$$f(x) = \arctan \sqrt{\frac{1-x}{1+x}}.$$

1. Déterminer le domaine de f , noté D_f .
2. Sans utiliser de dérivée, montrer que $2f(x) = \frac{\pi}{2} - \arcsin(x)$ pour tout $x \in D_f$, puis en déduire la représentation graphique de f .

Réponse à la question 3:

laisser la
marge vide



Vous pouvez continuer avec la réponse à la page suivante!

laisser la
marge vide



Vous pouvez continuer avec la réponse à la page suivante!

Question 4 (à 4 points)

Points obtenus: (laisser vide)

Résoudre l'inéquation suivante :

$$2 \log_2\left(\frac{7-x}{2}\right) - \log_2(x+8) + 3 \leq \log_2(2x+6).$$

Réponse à la question 4:

laisser la
marge vide



Vous pouvez continuer avec la réponse à la page suivante!

laisser la
marge vide



Si vous n'avez pas assez de place pour votre réponse, veuillez demander une feuille supplémentaire au surveillant et cocher la case qui suit:

Quelques formules de trigonométrie

Formules d'addition :

$$\begin{aligned}\sin(x + y) &= \sin x \cos y + \cos x \sin y & \cos(x + y) &= \cos x \cos y - \sin x \sin y \\ \tan(x + y) &= \frac{\tan x + \tan y}{1 - \tan x \tan y}\end{aligned}$$

Formules de bisection :

$$\sin^2\left(\frac{x}{2}\right) = \frac{1 - \cos x}{2} \quad \cos^2\left(\frac{x}{2}\right) = \frac{1 + \cos x}{2} \quad \tan^2\left(\frac{x}{2}\right) = \frac{1 - \cos x}{1 + \cos x}$$

Formules de transformation produit-somme :

$$\cos(x) \cdot \cos(y) = \frac{1}{2} [\cos(x + y) + \cos(x - y)]$$

$$\sin(x) \cdot \sin(y) = -\frac{1}{2} [\cos(x + y) - \cos(x - y)]$$

$$\sin(x) \cdot \cos(y) = \frac{1}{2} [\sin(x + y) + \sin(x - y)]$$

Formules de transformation somme-produit :

$$\cos x + \cos y = 2 \cos\left(\frac{x+y}{2}\right) \cos\left(\frac{x-y}{2}\right) \quad \cos x - \cos y = -2 \sin\left(\frac{x+y}{2}\right) \sin\left(\frac{x-y}{2}\right)$$

$$\sin x + \sin y = 2 \sin\left(\frac{x+y}{2}\right) \cos\left(\frac{x-y}{2}\right) \quad \sin x - \sin y = 2 \cos\left(\frac{x+y}{2}\right) \sin\left(\frac{x-y}{2}\right)$$

Expression des fonctions trigonométriques en fonction de $z = \tan\left(\frac{x}{2}\right)$:

$$\sin(x) = \frac{2z}{1 + z^2}, \quad \cos(x) = \frac{1 - z^2}{1 + z^2}, \quad \tan(x) = \frac{2z}{1 - z^2}.$$