

D.S. n°11 : Compléments sur les fonctions & Espace

2^{nde} 4

Calculatrices interdites, 55 min. Ce sujet est à rendre avec la copie.

Nom :	Communication: + 0 -	Signature des parents : <i>Vu</i>	Note : <hr style="width: 50px; margin: 0 auto;"/>
Prénom :	Technique : + 0 -		20
	Raisonnement : + 0 -		

• **RAPPELS SUR LA FRAUDE AUX EXAMENS :** Aucun échange de matériel ou d'informations n'est autorisé. Les téléphones portables doivent être éteints et rangés dans les sacs.

En cas de similitudes dans les copies, les deux élèves concernés auront zéro : Laisser copier un camarade, c'est encourager la triche et accepter de pénaliser ceux qui ne trichent pas.

Toute fraude ou tentative de fraude donnera lieu à un rapport qui sera consigné dans le dossier scolaire des élèves concernés. En cas de triche avec récidive ou préméditation, en plus de ce rapport, une mention figurera dans le bulletin scolaire des élèves concernés.

• **RAPPEL 2 :** Il faut toujours prouver vos affirmations (sauf mention contraire de l'énoncé) et, lorsque vous justifiez vos réponses, la propriété employée doit apparaître clairement.

14,5 Exercice 1.

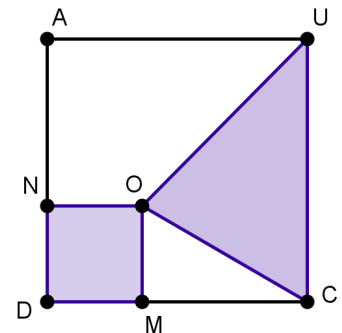
Résoudre l'équation $\sin x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$

Rappel : Calculatrices INTERDITES.

- 1/2 a) dans \mathbb{R} ;
1/2,5 b) dans $]-\pi; 3\pi]$.

17,5 Exercice 2.

Sur la figure ci-contre, CUAD est un carré de côté 6 cm. M est un point de [CD]. On désigne par x la distance DM exprimée en centimètres. $f(x)$ désigne l'aire grisée, c'est à dire l'aire de la figure formée par le carré MOND et le triangle COU.



- 1/2 1) Déterminer l'expression de $f(x)$ en fonction de x .
1/2 2) Déterminer par le calcul les valeurs de x pour lesquelles $f(x) = 18$.
1/2 3) Déterminer le tableau de variation de f . Justifier avec soin.
1/1,5 4) a) Déterminer la ou les valeur(s) de x pour lesquelles l'aire grisée est maximale.
b) Déterminer la ou les valeur(s) de x pour lesquelles l'aire grisée est minimale.

1/8 Exercice 3. Vrai / Faux

Pour chacune des propositions (=phrases) suivantes, dire si elle est vraie ou fausse et justifier (Pas de points pour une réponse non justifiée.)

1/2 **Proposition 1 :** ABCD est un tétraèdre, ce qui signifie que chacune de ses faces est un triangle (quelconque). I est le milieu de [AB] et K est le point de [AD] tel que $AK = \frac{3}{4}AD$. Avec ces données, les droites (JK) et (CD) sont sécantes.

1/2 **Proposition 2 :** $\frac{44\pi}{6}$ et $-\frac{2\pi}{3}$ n'ont pas le même point image sur le cercle trigonométrique.

1/2 **Proposition 3 :** ABCD est un tétraèdre régulier, ce qui signifie que chacune de ses faces est un triangle équilatéral. J est le milieu de [BC]. Avec ces données, le triangle JAD est isocèle.

1/2 **Proposition 4 :** Pour tout nombre réel x , $(\cos x - 4 \sin x)^2 + (4 \cos x + \sin x)^2 = 17$.

Coupe au montage :

Proposition 5 : $\cos\left(\frac{\pi}{7}\right) < \cos\left(\frac{\pi}{12}\right)$ (On pourra s'aider d'un cercle trigonométrique.)

Proposition 6 : Soit BASEK une pyramide régulière de sommet K et dont la base BASE est un carré de côté 2 cm . Soit H le point d'intersection des diagonales de BASE. La hauteur HK mesure $6\sqrt{2}\text{ cm}$. Avec ces données, $AK = 4\sqrt{5}\text{ cm}$.

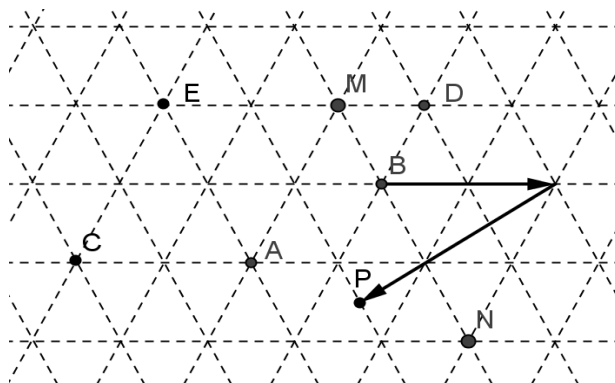
Exercice 1. Graphiquement

Placez sans justification les points demandés sur la figure ci-contre dans laquelle tous les petits triangles en pointillés sont identiques.

1) M est tel que $\vec{CA} + \vec{CE} = \vec{CM}$ par la règle du parallélogramme.

2) N est tel que $\vec{DB} + \vec{ED} = \vec{ED} + \vec{DB} = \vec{EB} = \vec{AN}$.

3) Placer P tel que $\vec{BP} = \frac{2}{3}\vec{ED} - \frac{3}{2}\vec{AB}$.

**Exercice 2.**