

Exercice n°3 8 points

ABD est un triangle isocèle en A tel que $AB = 4$ et $\widehat{BAD} = 135^\circ$.

Soit O le symétrie de D par rapport à A

1% Montrer que OBD est un triangle rectangle en B

2% Soit H le projeté orthogonal de B sur (DO)

a. Montrer que le triangle ABH est rectangle et isocèle.

b. Calculer DH puis BD.

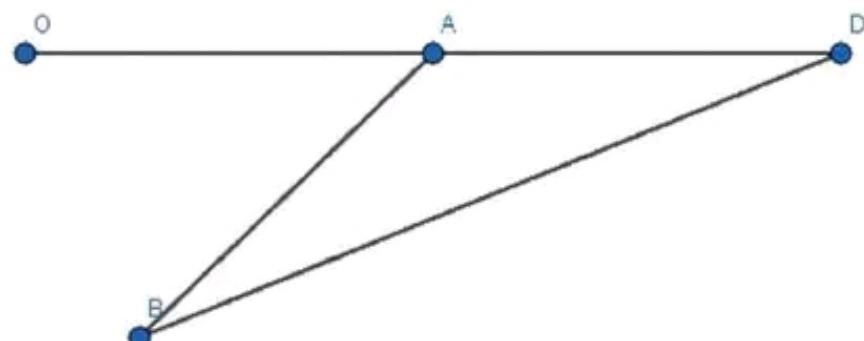
3% Montrer que $\sin(22.5^\circ) = \frac{\sqrt{2-\sqrt{2}}}{2}$ En déduire la valeur exacte de $\cos(67.5^\circ)$

4% Soit I le milieu de [BD].

La droite(AI) coupe la droite (BH) en G.

a. Vérifier que $\widehat{BGI} = 22.5^\circ$.

b. Montrer que $AG = 4\sqrt{2 + \sqrt{2}}$.



Nom et Prénom : Note /20

Exercice n°1 5 points

1% Dans le repère ci contre chacune des fonctions

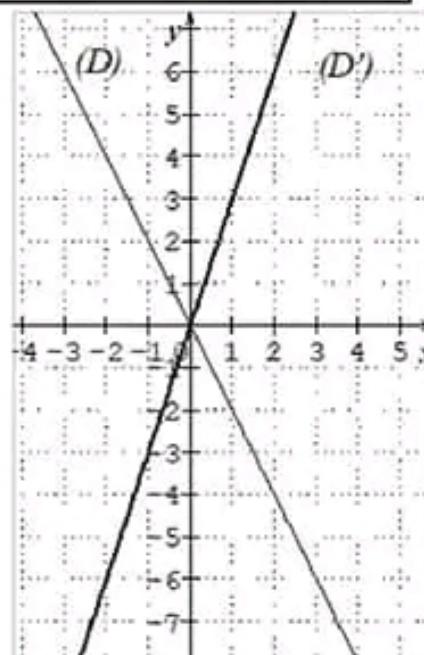
linéaires $f: x \mapsto -2x$ et $g: x \mapsto 3x$ est représentée par une droite

1% Associer à chaque fonction sa représentation graphique

2% Soit $x > 0$. Soit les points M et N respectivementsur (D) et (D') de même abscisse xSoit $A(x)$ l'aire du triangle OMN

a. Vérifier que $A(x) = \frac{5}{2}x^2$

b. Trouver x pour que $A(x) = \frac{18}{5}$

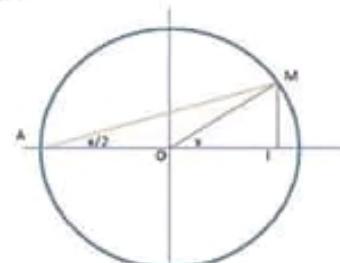


II% Dans la figure ci-contre A et M deux points du cercle de centre O

et de rayon 1 et I le projeté orthogonal de M sur (OA)

En utilisant les informations indiquées sur la figure suivante

1% Montrer que $\tan\left(\frac{x}{2}\right) = \frac{\sin x}{1+\cos x}$

2% En déduire la valeur exacte de $\tan(15^\circ)$ **Exercice n°2 7 points**Soit f la fonction linéaire tel que $-2f(1) + 2f(3) + 3 = 0$

1% Montrer que $f(x) = -\frac{3}{4}x$

2% Déterminer l'image de 4 et l'antécédent de -7 par f

3% a. Tracer la droite (D) représentation graphique de f dans un repère (O, I, J)

b. Soit les points A(4, -3) et B($\frac{1}{2\cos(30^\circ)-\sqrt{2}}$, $-\frac{3}{4}(\sqrt{3} + \sqrt{2})$).

Montrer que O, A et B sont alignés

4% Soit m un paramètre réel et le point M($4m^2 + 4m; -4m^2 - 7m + 5$)Développer et réduire $(m-1)(m+5)$ puis déterminer m pour que A, B et M soient alignés