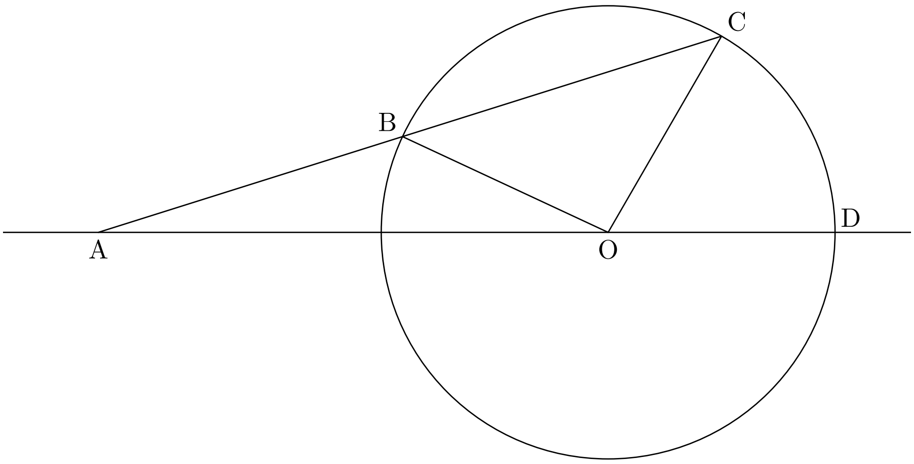
Fuvest 2009

Exercice 1

Sur la figure ci-dessous, B, C et D sont trois points distincts d'un cercle de centre O.
A est un point extérieur à ce cercle.
De plus,
- A, B et C sont alignés ;
- A, O et D sont alignés ;
- $AB = OB$;
- $\widehat{COD}$ mesure α radians.



Dans ces conditions, la mesure de l'angle $\widehat{ABO}$, en radians, est :

1) $\pi - \dfrac{\alpha}{4}$

2) $\pi - \dfrac{\alpha}{2}$

3) $\pi - \dfrac{2\alpha}{3}$

4) $\pi - \dfrac{3\alpha}{4}$

5) $\pi - \dfrac{3\alpha}{2}$

Exercice 2

Les longueurs des côtés d'un triangle ABC forment une progression arithmétique.
On sait de plus que le périmètre de ce triangle vaut 15 et que son angle $\widehat{A}$ mesure 120^{o}.

Alors, le produit des longueurs de côtés est égal à :

1) 25

2) 45

3) 75

4) 105

5) 125

Exercice 3

Un angle θ formé par deux plans α et β est tel que $\tan\theta = \dfrac{\sqrt{5}}{5}$.
Le point P appartient au plan α et est à une distance 1 du plan β.

Alors, la distance de P à la droite d'intersection de α et β est égale à :

1) $\sqrt{3}$

2) $\sqrt{5}$

3) $\sqrt{6}$

4) $\sqrt{7}$

5) $\sqrt{8}$

Fuvest 2008

Exercice 1

Pour calculer la hauteur d'une tour, on utilise le procédé suivant : un appareil de hauteur négligeable est placé au sol à une certaine distance de la tour, et émet un rayon en direction du sommet de la tour.
L'angle lu entre le sol et le rayon est de $\alpha = \dfrac{\pi}{3}$ radians.
Ensuite, on déplace l'appareil de $4m$ vers la tour. L'angle ainsi obtenu est de β radians, avec $\tan\beta = 3\sqrt{3}$.

On peut affirmer que la hauteur de la tour est :

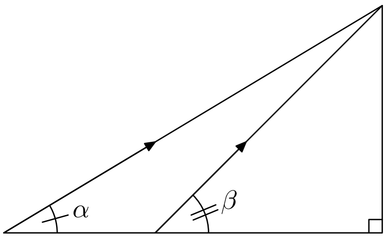
1) $4\sqrt{3}$

2) $5\sqrt{3}$

3) $6\sqrt{3}$

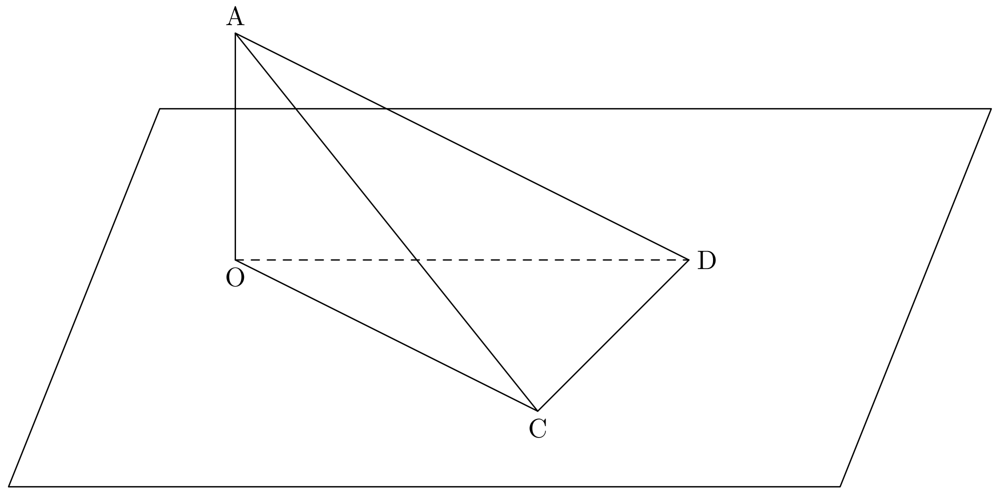
4) $7\sqrt{3}$

5) $8\sqrt{3}$



Exercice 2

Le triangle ACD est isocèle de sommet principal A.
Le segment $[OA]$ est perpendiculaire au plan contenant le triangle OCD, comme le montre la figure suivante :



Sachant que $OA = 3$, $AC = 5$ et $\sin\widehat{OCD} = \dfrac{1}{3}$, alors, l'aire du triangle OCD est :

1) $\dfrac{16\sqrt{2}}{9}$

2) $\dfrac{32\sqrt{2}}{9}$

3) $\dfrac{48\sqrt{2}}{9}$

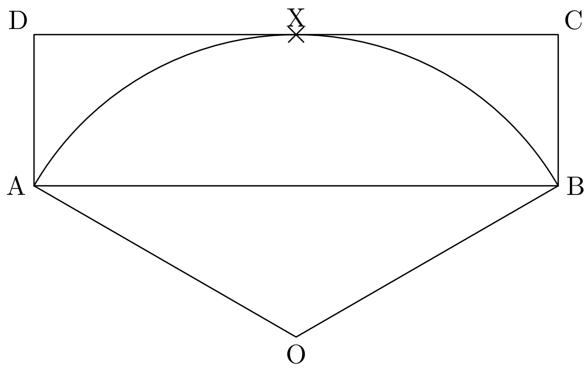
4) $\dfrac{64\sqrt{2}}{9}$

5) $\dfrac{80\sqrt{2}}{9}$

Fuvest 2007

Exercice 1

Sur la figure suivante, OAB est un secteur angulaire ayant pour centre O.
$ABCD$ est un rectangle et le segment $[CD]$ est tangent en X à l'arc du secteur angulaire d'extrêmités A et B.



Si $AB = 2\sqrt{3}$ et $AD = 1$, alors l'aire du secteur angulaire OAB est égal à :

1) $\frac{\pi}{3}$

2) $\frac{2\pi}{3}$

3) $\frac{4\pi}{3}$

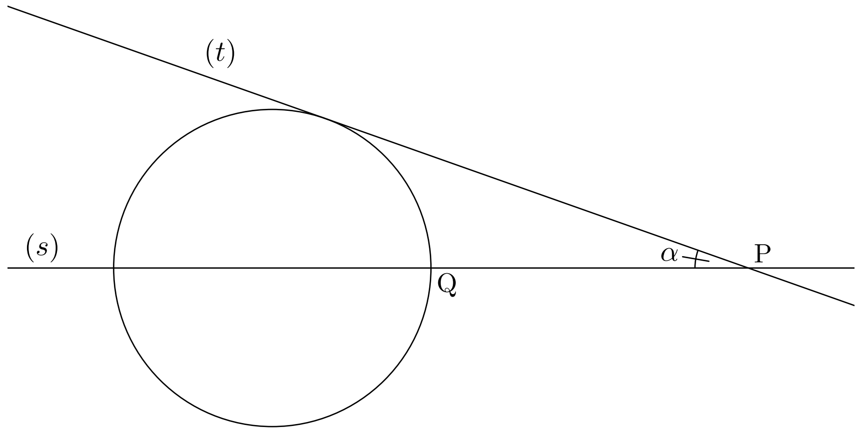
4) $\frac{5\pi}{3}$

5) $\frac{7\pi}{3}$

Fuvest 2006

Exercice 1

Sur la figure ci-dessous, la droite (s) passe par le point P et par le centre du cercle de rayon R, le coupant en Q, entre P et le centre du cercle.
De plus, la droite (t) passe par P, est tangente au centre et forme un angle α avec la droite (s).



Si $PQ = 2R$, alors, $\cos\alpha$ vaut :

1) $\dfrac{\sqrt{2}}{6}$

2) $\dfrac{\sqrt{2}}{3}$

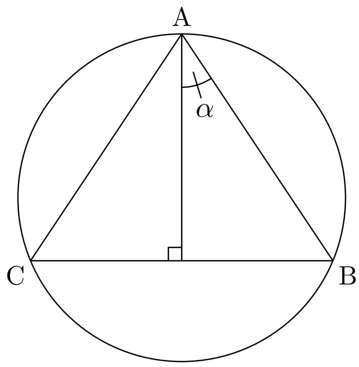
3) $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$

4) $\dfrac{2\sqrt{2}}{3}$

5) $\dfrac{3\sqrt{2}}{5}$

Exercice 2

Sur la figure ci-dessous, le triangle inscrit ABC est tel que $AB = AC$.
L'angle entre le côté $[AB]$ et la hauteur du triangle ABC relative au côté $[BC]$ est α.



Dans ces conditions, le quotient entre l'aire du triangle ABC et l'aire du cercle de la figure est donné, en fonction de α par l'expression :

1) $\dfrac{2}{\pi}\cos^2\alpha$

2) $\dfrac{2}{\pi}\sin^2(2\alpha)$

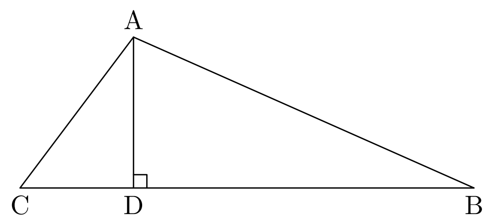
3) $\dfrac{2}{\pi}\sin^2(2\alpha)\cos\alpha$

4) $\dfrac{2}{\pi}\sin\alpha\cos(2\alpha)$

5) $\dfrac{2}{\pi}\sin(2\alpha)\cos^2\alpha$

Exercice 2

Sur la figure ci-contre, on a : $AC = 3$, $AB = 4$ et $CB = 6$.



La valeur de CD est :

1) $\frac{17}{12}$

2) $\frac{19}{12}$

3) $\frac{23}{12}$

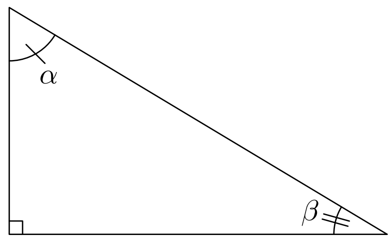
4) $\frac{25}{12}$

5) $\frac{29}{12}$

Fuvest 2005

Exercice 1

On sait que $x = 1$ est une racine de l'équation $(\cos^2\alpha)x^2 - (4\cos\alpha sin\beta)x + \dfrac{3}{2}\sin\beta = 0$, étant donné que α et β sont les angles aigus du triangle rectangle de la figure ci-dessous.



On peut alors affirmer que les mesures de α et β sont respectivement :

1) $\dfrac{\pi}{8}$ et $\dfrac{3\pi}{8}$

2) $\dfrac{\pi}{6}$ et $\dfrac{\pi}{3}$

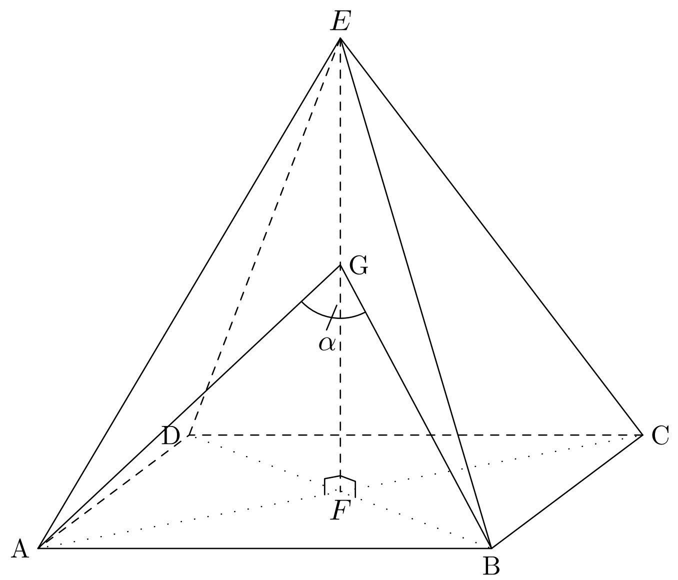
3) $\dfrac{\pi}{4}$ et $\dfrac{\pi}{4}$

4) $\dfrac{\pi}{3}$ et $\dfrac{\pi}{6}$

5) $\dfrac{3\pi}{8}$ et $\dfrac{\pi}{8}$

Exercice 2

La figure ci-dessous représente une pyramide régulière à base carrée $ABCD$ de côté 1 et de hauteur 1.



Sachant que G est le milieu de la hauteur $[EF]$ et α la mesure de l'angle $\widehat{AGB}$, alors $\cos\alpha$ vaut :

1) $\dfrac{1}{2}$

2) $\dfrac{1}{3}$

3) $\dfrac{1}{4}$

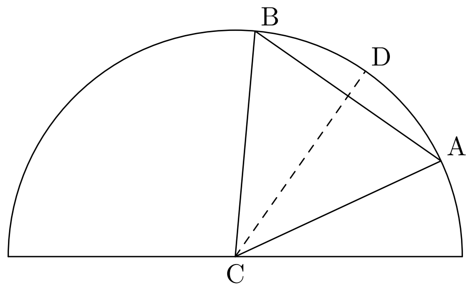
4) $\dfrac{1}{5}$

5) $\dfrac{1}{6}$

Fuvest 2004

Exercice 1

Dans un demi-cercle de centre C et de rayon R, on inscrit un triangle ABC équilatéral.
Soit D le point où la bissectrice de l'angle $\widehat{BCA}$ coupe le demi-cercle.



La longueur de la corde AD est :

1) $R\sqrt{2-\sqrt{3}}$

2) $R\sqrt{\sqrt{3}-\sqrt{2}}$

3) $R\sqrt{\sqrt{2}-1}$

4) $R\sqrt{\sqrt{3}-1}$

5) $R\sqrt{3-\sqrt{2}}$

Fuvest 2002

Exercice 1

La somme des racines de l'équation $\sin^2 x - 2\cos^4 x = 0$, qui appartiennent à l'intervalle $[0\ ;\ 2\pi]$ est :

1) 2π

2) 3π

3) 4π

4) 6π

5) 7π

Exercice 2

Si α est dans l'intervalle $\left[0\ ;\ \frac{\pi}{2}\right]$ et est solution de l'équation $\sin^4\alpha - \cos^4\alpha = \frac{1}{4}$, alors la valeur de la tangente de α vaut :

1) $\sqrt{\frac{3}{5}}$

2) $\sqrt{\frac{5}{3}}$

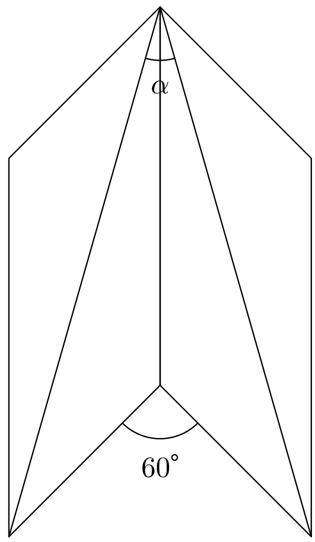
3) $\sqrt{\frac{3}{7}}$

4) $\sqrt{\frac{7}{3}}$

5) $\sqrt{\frac{5}{7}}$

Exercice 3

Les pages d'un livre mesure $1\ dm$ de base et $\sqrt{1+\sqrt{3}}\ dm$ de hauteur.



Si ce livre est partellement ouvert d'un angle de 60^o, la mesure de l'angle α formé par les diagonales des pages sera de :

1) 15^o

2) 30^o

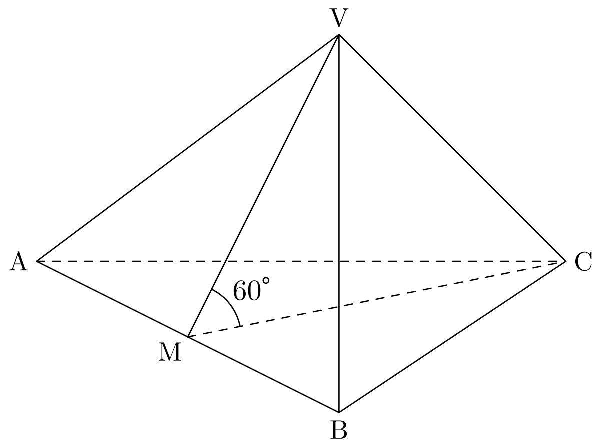
3) 45^o

4) 60^o

5) 75^o

Exercice 4

La figure ci-dessous représente une pyramide à base triangulaire ABC et de sommet V.
On sait que ABC et ABV sont des triangles équilatéraux de côté l et que M est le milieu du segment $[AB]$.



Si la mesure de l'angle $\widehat{VMC}$ est de 60^o, alors le volume de la pyramide est :

1) $\dfrac{\sqrt{3}}{4}\,l^3$

2) $\dfrac{\sqrt{3}}{8}\,l^3$

3) $\dfrac{\sqrt{3}}{12}\,l^3$

4) $\dfrac{\sqrt{3}}{16}\,l^3$

5) $\dfrac{\sqrt{3}}{18}\,l^3$

Fuvest 2001

Exercice 1

Dans un repère orthonormé $(O\ ;\ \overrightarrow{i}\ ,\ \overrightarrow{j}\ )$, les sommets d'un triangle ABC ont pour coordonnées :
$A(1\ ;\ 0)$, $B(0\ ;\ 1)$ et $C(0\ ;\ \sqrt{3})$.

Alors, l'angle $\widehat{BAC}$ mesure :

1) 60^{o}

2) 45^{o}

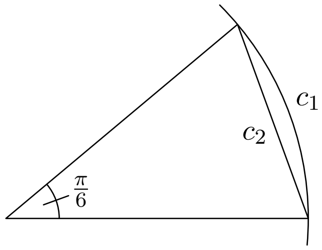
3) 30^{o}

4) 18^{o}

5) 15^{o}

Exercice 2

Dans un cercle, c_1 est la longueur d'un arc de $\dfrac{\pi}{6}$ radians et c_2 est la longueur de la corde correspondant à cet arc, comme le montre la figure ci-dessous.



Alors, la rapport $\dfrac{c_1}{c_2}$ est égal à $\dfrac{\pi}{6}$ multiplié par :

1) 2

2) $\sqrt{1+2\sqrt{3}}$

3) $\sqrt{2+\sqrt{3}}$

4) $\sqrt{2+2\sqrt{3}}$

5) $\sqrt{3+\sqrt{3}}$

Exercice 3

Si $\tan(2\theta) = 2$, alors la valeur de $\dfrac{\cos(2\theta)}{1+\sin(2\theta)}$ est :

1) -3

2) $-\dfrac{1}{3}$

3) $\dfrac{1}{3}$

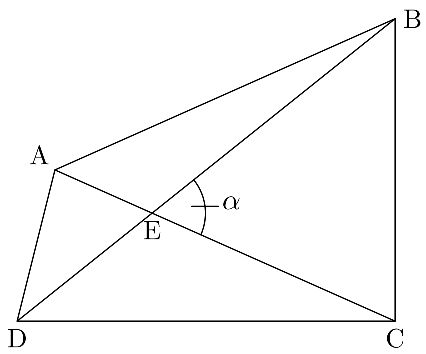
4) $\dfrac{2}{3}$

5) $\dfrac{3}{4}$

Fuvest 2000

Exercice 1

Sur la figure ci-dessous, E est le point d'intersection des diagonales du quadrilatère $ABCD$ et α est l'angle aigu $\widehat{BEC}$.



Si $EA = 1$, $EB = 4$, $EC = 3$ et $ED = 2$, alors l'aire du quadrilatère $ABCD$ sera :

1) $12 \sin \alpha$

2) $8 \sin \alpha$

3) $6 \sin \alpha$

4) $10 \cos \alpha$

5) $8 \cos \alpha$

Exercice 2

Le double du sinus d'un angle θ tel que $0 < \theta < \dfrac{\pi}{2}$ est égal au triple du carré de sa tangente.

Alors, la valeur de son cosinus est :

1) $\dfrac{2}{3}$

2) $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$

3) $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$

4) $\dfrac{1}{2}$

5) $\dfrac{\sqrt{3}}{3}$

Fuvest 1999

Exercice 1

Si α est un angle tel que $0 < \alpha < \dfrac{\pi}{2}$, et $\sin\alpha = a$,

alors $\tan(\pi - \alpha)$ est égal à :

1) $-\dfrac{a}{\sqrt{1-a^2}}$

2) $\dfrac{a}{\sqrt{1-a^2}}$

3) $\dfrac{\sqrt{1-a^2}}{a}$

4) $-\dfrac{\sqrt{1-a^2}}{a}$

5) $-\dfrac{1+a^2}{a}$

Fuvest 1998

Exercice 2

Quelle affirmation suivante est vraie ?

1) $\sin(210^o) < \cos(210^o) < \tan(210^o)$

2) $\cos(210^o) < \sin(210^o) < \tan(210^o)$

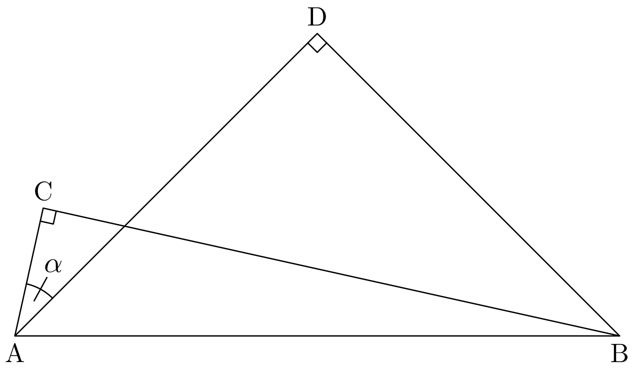
3) $\tan(210^o) < \sin(210^o) < \cos(210^o)$

4) $\tan(210^o) < \cos(210^o) < \sin(210^o)$

5) $\sin(210^o) < \tan(210^o) < \cos(210^o)$

Exercice 2

Sur la figure ci-dessous, dans les triangles rectangles, on a : $AC = 1\ cm$, $BC = 7\ cm$ et $AD = BD$.



Quel est la valeur de $\sin\alpha$?

1) $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$

2) $\dfrac{7}{\sqrt{50}}$

3) $\dfrac{3}{5}$

4) $\dfrac{4}{5}$

5) $\dfrac{1}{\sqrt{50}}$