

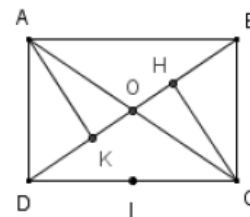
Exercice N .01(3points)

Pour chacune des propositions suivantes, une seule des trois réponses est exacte. Indiquez sur votre copie le numéro et la lettre correspondant à la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée.

1) Soit la fonction f définie par : $f(x) = \frac{\sqrt{1-x^2}}{|x|-1}$. Alors l'ensemble de définition de f est :
 a/ $[-1,1] \setminus \{0\}$ b/ $] -1,1[$ c/ $] -\infty, -1[\cup] 1, +\infty[$

2) La fonction $f : x \mapsto \sqrt{1-4x}$ est continue en :
 a/ 3 b/ -1 c/ $\frac{1}{4}$

3) Dans la figure ci-contre on considère un rectangle ABCD de centre O. H et K sont respectivement les projetés orthogonaux des points C et A sur (DB). Soit I le milieu de [CD]



i) Le réel $\vec{AC} \cdot \vec{BD}$ est égale à :
 a/ $KH \times BD$ b/ $-KH \times BD$ c/ 0

ii) L'ensemble des points M du plan tels que $\vec{IO} \cdot \vec{IM} = 0$ est :
 a/ $\{I\}$ b/ (DC) c/ $(OI) \setminus]IO[$

Exercice N .02(9points)

Les deux parties A et B sont indépendantes

A/ Soit la fonction f définie $f(x) = (x+1)\sqrt{x-2}$

1/ Déterminer le domaine de définition D de f

2 / Etudier la continuité de f sur D

3/ a) Démontrer que f est strictement croissante sur D

b)En déduire que f admet un minimum sur D

4/ a) Montrer que l'équation $f(x) = 2$ admet au moins une solution $\lambda \in]2, 5 ; 3[$

b)En déduire que $\lambda = \frac{2}{\sqrt{\lambda-2}} - 1$

B/ Soit la fonction définie sur $] -\infty, 0]$ par : $g(x) = 1 + \frac{1}{\sqrt{1-x}}$

1/ Etudier la parité de g sur $] -\infty, 0]$

2/ Montrer que g est minorée sur $] -\infty, 0]$

3/ Montrer que g admet un maximum en 0 sur $] -\infty, 0]$

4/ En déduire que g est bornée sur $] -\infty, 0]$

Exercice N .03(8 points)

Dans un plan P, on considère un carré ABCD tel que $AB=3$. On désigne par E le symétrique de C par rapport à B, par J le point du segment [DC] tel que $CJ=1$ et par K le point du segment [BE] tel que $EK=CJ$.

1) a/ Montrer que $\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{AK} = -6$ et que $\overrightarrow{DJ} \cdot \overrightarrow{AK} = 6$

b/ En déduire que les droites (AJ) et (AK) sont perpendiculaires.

Calculer $\cos(\widehat{DKJ})$.

b/ En déduire que $\overrightarrow{KJ} \cdot \overrightarrow{KD} = 28$

3) Soit I le milieu de [JK].

a/ Calculer $\overrightarrow{DJ} \cdot \overrightarrow{DK}$. En déduire que $DI = \frac{5\sqrt{2}}{2}$

b/ On désigne par (Γ) l'ensemble des points M du plan P tels que : $\overrightarrow{MJ} \cdot \overrightarrow{MK} = 6$

Montrer que (Γ) est un cercle de centre I et de rayon $\frac{5\sqrt{2}}{2}$

Recopier le schéma sur votre copie et construire (Γ) .

4) La droite (DK) recoupe (Γ) en un point F. Soit D' le symétrique de D par rapport à I.

Montrer que $\overrightarrow{KF} \cdot \overrightarrow{KD} = -6$

5) A l'aide d'un choix d'un repère orthonormé convenable retrouver le résultat de la question 1) b

