

FICHE DE TRAVAUX DIRIGES

MATHS PC..... 27 Novembre 2024

Exercice 1:

On donne dans le plan, le cercle $(C): x^2 + y^2 - 4x - 2y = 0$, le point $A(7; 1)$ et (T) une tangente à (C) passant par le point A .

- 1- Déterminer le centre Ω et le rayon r de (C) .
- 2- Justifier que A est un point extérieur au cercle (C) .
- 3- N est le point de contact de (C) et (T) . On ne demande pas de chercher N .
Déterminer l'aire du triangle $AN\Omega$.

Exercice 2:

On dispose d'un jeu de 32 cartes constitué de cœurs, piques, trèfles et carreaux. Le cœur, le pique, le trèfle et le carreau sont des couleurs. Chaque couleur compte trois figures (un valet, une dame et un roi) et cinq autres cartes (un As, un 7, un 8, un 9 et un 10).

- 1- On extrait successivement et sans remise deux cartes de ce jeu. De combien de façon peut-on obtenir :
 - a) deux cartes de la même couleur ?
 - b) deux cartes de couleurs différentes ?
- 2- Une expérience consiste à tirer simultanément deux cartes de ce jeu, si l'on obtient deux figures, on gagne 5000 Frs, si l'on obtient une et une seule figure, on ne gagne rien et enfin si l'on obtient aucune figure, on perd 1000 Frs. De combien de façon peut-on :
 - a) gagner 5000 Frs ?
 - b) ne rien gagner ?
 - c) perdre 1000 Frs ?

Exercice 3 :

Pour chacune des questions suivantes, choisir la bonne réponse et l'écrire sur votre feuille de composition. (Exemple 4-d))

- 1- Il y a 6 garçons et 6 filles chez Annie pour son anniversaire. De combien de façon différentes peut-on constituer 6 couples de sexes opposés pour danser ?
a) 15 b) 36 c) 360 d) 66
- 2- On tire avec remise 2 boules dans un sac qui contient une boule blanche et cinq boules vertes. de combien de façon obtient-on au moins une boule blanche ?
a) 6 b) 11 c) 8 d) 25
- 3- Le nombre de façon de descendre un escalier de 6 marches sachant que l'on descend une ou deux marches à la fois est :
a) 6 b) 8 c) 10 d) 12
- 4- Un enfant a dans son panier 3 œufs de 40F l'un, 5 de 50F l'un et 6 de 60F l'un. Après une légère bousculade, deux œufs se sont cassés. Le nombre de possibilité où les deux œufs cassés valent 100F en tout est :
a) 182 b) 91 c) 28 d) 2

Exercice 4:

<http://sujetexa.com>

On donne dans le plan muni d'un repère orthonormé les points $A(3, -2)$; $B(3, 2)$ et $C(5, 1)$.
 G est le barycentre des points A , B et C affecté des coefficients respectifs 2, 3 et 1.

- 1- Déterminer les coordonnées du point G .
- 2- Placer les points A , B , C et G dans le repère.
- 3- On considère les points P , Q et R tels que $\overrightarrow{AP} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{AR} = \frac{3}{5}\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{BQ} = \frac{1}{4}\overrightarrow{BC}$.
 - a) Placer les points P , Q et R sur la figure.
 - b) Montrer que G est le milieu du segment $[BP]$.
 - c) Montrer que les droites (AQ) , (BP) et (CR) sont concourantes.
- 4- On désigne par (L) l'ensemble des points M du plan tels que $MA^2 - MB^2 = 16$. I est le milieu de $[AB]$ et H désigne le projeté orthogonal de M sur la droite (AB) .
 - a) Montrer que pour tout point M de (L) , on a : $\overrightarrow{MI} \cdot \overrightarrow{AB} = -8$.
 - b) En déduire que $HI = 2$.
 - c) Déterminer alors (L) , puis construire (L) dans le repère défini plus haut.

Exercice 5 :

ABC est un triangle rectangle en A . On pose : $AC = \sqrt{2 + \sqrt{2}}$; $BC = 2$ et $\alpha = \widehat{ABC}$.

- 1- Justifier que $\alpha \in]0, \frac{\pi}{2}[$.
- 2- Calculer : AB , $\cos \alpha$ et $\sin \alpha$.
- 3- Montrer que α vérifie la relation (E) : $\cos^2 \alpha - \sin \alpha \cos \alpha = \frac{1 - \sqrt{2}}{2}$.
- 4- Montrer que la relation (E) est équivalente à (F) : $\cos 2\alpha - \sin 2\alpha = -\sqrt{2}$.
- 5- Montrer que (F) équivaut à : $\cos\left(2\alpha + \frac{\pi}{4}\right) = -1$.
- 6- Déterminer alors la valeur de α .

Exercice 6:

Un enseignant demande à ses élèves de préparer 100 questions, mais ils seront interrogés sur trois questions seulement.

- 1- Déterminer le nombre de groupe de trois questions possibles.
- 2- L'enseignant interroge donc sur 3 questions un élève qui a préparé 25 des 100 questions.
 Dénombrer les cas ci-dessous
 - a) L'élève a préparé les trois questions.
 - b) L'élève a préparé deux des trois questions.
 - c) L'élève a préparé au moins l'une de ces trois questions.

Exercice 7:

$ABCD$ est un rectangle, I est le milieu de $[AD]$ et J celui de $[BC]$. On désigne par G le barycentre des points A , B , C et D affecté respectivement des coefficients 1, 2, 2 et 1.

- 1- Montrer que les points I , J et G sont alignés.
- 2- Faire une figure et placer le point G . On donne $AB = 3 \text{ cm}$ et $AD = 4 \text{ cm}$.
- 3- On considère l'ensemble (E) des points M du plan tels que $\|\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MD}\| = 6$ et l'ensemble (F) des points M tels que $(\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MD}) \cdot \overrightarrow{BC} = 0$.
 Déterminer et construire les ensembles (E) et (F).