

MINESEC - OBC

Session 2000

ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES

EXAMEN : BACCALAUREAT A

Durée : 3 H

Coefficient :

EXERCICE 1. / 04,5 points

1. Démontrer par récurrence la propriété suivante :

Pour tout entier naturel non nul n , $1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}$ 2,5 pts

2. On note : $S_{1998} = 1 + 2 + 3 + \dots + 1998$.

S_{1998} est la somme des entiers naturels inférieurs ou égaux à 1998,
En utilisant le résultat de la question 1, calculer S_{1998} . 2 pts

EXERCICE 2. / 04,5 points *Hors programme*1. Ecrire sous forme algébrique le nombre complexe $z = \frac{(i+1)^2}{(1-i)^4}$. 2,5 pts2. Calculer le module et un argument de Z . 2 pts**EXERCICE 3. / 04,5 points**

8 jetons numérotés de 1 à 8 sont placés dans un sac ; on tire deux jetons au hasard.

1. Quelle est la probabilité pour que la somme des nombres portés par les deux jetons soit égale à 9 ? 2 pts

2. On tire quatre fois de suite deux jetons à la fois, en remettant dans le sac les deux jetons tirés après avoir noté les nombres portés. A chaque tirage deux jetons, on évalue la somme des nombres portés par les deux jetons.

Quelle est la probabilité d'obtenir exactement trois fois une somme égale à 9. 2,5 pts**EXERCICE 4. / 06,5 points**La fonction f est définie dans l'intervalle $]0, +\infty[$ par $f(x) = x - \frac{4}{x}$.On note (C) sa courbe représentative dans un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) du plan, (unité de longueur sur les axes, 1 cm)1. a. Calculer les limites de f en 0 et en $+\infty$. 1 ptb. Démontrer que (C) admet une asymptote oblique et une asymptote verticale donc vous préciserez des équations. 0,75 pt2. a. Calculer la dérivée de f et préciser son signe dans $]0, +\infty[$. 1 ptb. Dresser le tableau de variation de f . 0,75 ptc. tracer (C) 1,5 pt3. a. Calculer la dérivée de la fonction F définie par $F(x) = \frac{x^2}{2} - 4\ln x$. 0,5 ptb. En déduire la valeur exacte de l'aire de la partie du plan définie par les points M dont les coordonnées $(x ; y)$ vérifient : $2 \leq x \leq e$ et $0 \leq y \leq f(x)$. 1 pt