

DEVOIR de Mathématiques (1h50)
(Calculatrice autorisée)

Exercice 1 (3 points)

Voici les notes obtenues par les 116 élèves de T°S au Bac Blanc de mathématiques en décembre 2015 à Passy :

Note	2	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Effectif	1	3	4	8	8	14	15	19	17	5	9	4	4	2	3

Déterminer la moyenne, la variance et l'écart-type de cette série statistique.

(On pourra utiliser les fonctions statistiques de sa calculatrice mais on indiquera les formules du cours et les valeurs des sommes utilisées pour chacun des calculs et on donnera des valeurs approchées à 10^{-2} près)

Exercice 2 (5 points)

Résoudre dans \mathbf{R} , puis dans $]-\pi ; \pi]$, l'équation : $2 \sin^2 2x = \sin 2x$.

Exercice 3 (4 points)

Puissance d'un point par rapport à un cercle

Soit (C) un cercle de centre O et de rayon R et M un point n'appartenant pas à ce cercle.

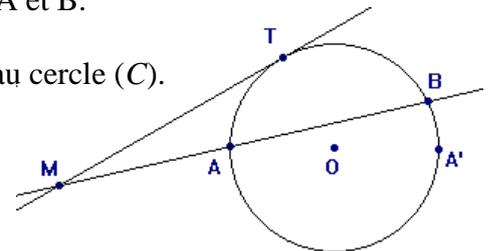
Une droite (D) passe par M et coupe le cercle (C) en deux points A et B .

On note A' le point diamétralement opposé à A sur le cercle (C) .

Soit T un point du cercle (C) tel que la droite (MT) soit tangente au cercle (C) .

1°) Démontrer que : $\vec{MA} \cdot \vec{MB} = \vec{MA} \cdot \vec{MA'} = MO^2 - R^2$

2°) En déduire que : $\vec{MA} \cdot \vec{MB} = MT^2$

**Exercice 4** (8 points)**Partie A**

1°) Soit P le polynôme défini sur \mathbf{R} par : $P(x) = x^3 - 6x + 5$.

Déterminer les réels a , b et c tel que, pour tout x , $P(x) = (x - 1)(ax^2 + bx + c)$.

2°) En déduire la résolution dans \mathbf{R} de l'inéquation suivante : $\frac{1}{x-2} + 1 \leq 4 - (x+1)^2$.

Partie B

1°) Reconnaître les deux fonctions de référence qui ont été utilisées pour tracer les deux courbes figurant en annexe. En déduire, en justifiant, une expression de chacune des fonctions f et g tracées.

2°) Graphiquement, à quoi correspond la solution du 2°) de la partie A ? Vérifier votre résultat.

Partie C

1°) Soit u la fonction définie par : $u(x) = |f(x)|$.

Sur la feuille annexe : Tracer, en expliquant la méthode sur la copie, la courbe (C_u) représentative de la fonction u .

2°) Soit v la fonction définie par : $v(x) = g(|x|)$.

Sur la feuille annexe : Tracer, en expliquant la méthode sur la copie, la courbe (C_v) représentative de la fonction v .

Annexe à rendre avec la copie

