TS3

DS n°5

Exercice 1:

on considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}^*$ par : $f(x) = x - \ln|x|$
1)dresser le tableau de variations de f
2)tracer la courbe représentative de f ,notée (C_f)(repère orthonormal :unité 2cm)
3)on coupe (C_f) par la droite d'équation :$y = x + m$ où m est un réel .
on obtient ainsi deux points d'intersection :M_1 et M_2.
soit I le milieu de $[M_1; M_2]$.
quel est l'ensemble des points I ,quand m décrit $\mathbb{R}$?
(indication : on calculera les coordonnées de M_1, M_2 et I)

Exercice 2:

on se propose de résoudre l'équation différentielle (E): $y' - 2y = x^2$.
1) déterminer une fonction u ,définie par : $u(x) = ax^2 + bx + c$,qui est solution de (E)
2)on considère une autre équation différentielle (E') : $y' - 2y = 0$
a) résoudre (E')
b) démontrer que : une fonction v est solution de (E) si et seulement si $v - u$ est solution de (E')
c) en déduire les solutions de (E) .

Exercice 3:

1) Dresser le triangle de pascal jusque n=5

2) a)Développer grâce à la formule du binôme: $(a + b)^n$
b) on prend $a = 1$ et $b = 1$.En déduire une relation concernant la somme des coefficients sur une ligne du triangle de Pascal
c) Quelle autre relation obtient on en prenant $a = 1$ et $b = -1$?

Exercice 4: (uniquement tronc commun)

résoudre dans $\mathbb{R}$:
1) $\ln(x + 1) + \ln x = 0$
2) $\ln(x + 1) - 2\ln x > 1$

Exercice 4: (uniquement spécialité)

1)Démontrer que pour tout entier naturel,n^2 est congru à 0,1ou 4 modulo 8
2) Quels sont les entiers n tels que $(n + 3)^2 - 1$ soit divisible par 8?