Exercice 1: *(6 points)*

Le graphique ci-contre représente la courbe (C) d' une fonction f définie et dérivable sur IR.
La courbe (C) passe par O(0,0) et A(2,2).
La droite (AB) est la tangente à (C) en A.
La tangente à (C) au point C d'abscisse 1 est parallèle à l'axe des abscisses.

1.Par lecture graphique:
a. évaluer f(0), f(2) , f '(1) et f ' (2).
b.dresser le tableau de variation de f.

2.Une des courbes présentées ci-dessous représente la fonction f ' ,dérivée de f , et une autre représente une primitive F de f .Identifier ces deux courbes en justifiant la réponse.

3.On pose pour tout réel x , $f(x)=(x+a)\,e^{bx+c}$ *où a,b et c sont des constantes réelles.*
a.Montrer que $a = 0$ *et* $c = -2b$.
b.Exprimer f ' (x) en fonction de b.
c.Déterminer alors l'expression de f (x).
4. α *est un réel strictement supérieur à 2 .Soit A(* α *) l'aire de la partie du plan limitée par (C) , l'axe des abscisses, et les droites d'équations respectives x = 2 et x =* α *.*
a.Montrer ,par une intégration par parties ,que $A(\alpha) = 3-(\alpha+1)\,e^{2-\alpha}$ *u.a.*
b.Calculer $\lim\limits_{\alpha \to +\infty} A(\alpha)$.

Exercice 4 : *(5 points)*
L'espace est rapporté à un repère orthonormé direct $\left(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k}\right)$.
On considère le point A (1,-1,2) et le plan P : $x+2y+z-1=0$.
Soit h l'homothétie de centre O et de rapport -2.
1.a.Déterminer les coordonnées du point A ' = h(A).
b.En déduire qu' une équation cartésienne du plan P ' = h(P) est : $x+2y+z-6=0$
2.Soit S la sphère de centre A et de rayon R. On pose S' = h(S).
Déterminer R pour que S' soit tangente à P .
3.a.Donner un système d'équations paramétriques de la droite Δ *passant par A et perpendiculaire à P.*
b.Déterminer les coordonnées du point H d'intersection de Δ *et P'.*
c.Déterminer alors le centre Ω *et le rayon r de la sphère tangente à P et P '.*

* * * * * *

Bon travail