

1.
 - a. Montrer que les points A, B et C définissent un plan que l'on notera $\mathcal{P}$.
 - b. Montrer que la droite (CD) est orthogonale au plan $\mathcal{P}$. Sur le plan $\mathcal{P}$, que représente le point C par rapport à D ?
 - c. Montrer qu'une équation cartésienne du plan $\mathcal{P}$ est : $2x + y - z - 3 = 0$.
2.
 - a. Calculer la distance CD .
 - b. Existe-t-il un point M du plan $\mathcal{P}$ différent de C vérifiant $MD = \sqrt{6}$? Justifier la réponse.
3.
 - a. Montrer que la droite Δ est incluse dans le plan $\mathcal{P}$.
Soit H le projeté orthogonal du point D sur la droite Δ .
 - b. Montrer que H est le point de Δ associé à la valeur $t = -2$ dans la représentation paramétrique de Δ donnée ci-dessus.
 - c. En déduire la distance du point D à la droite Δ .

Exercice 3 (4 points)

Les parties A et B sont indépendantes.

Les probabilités demandées seront données à 10^{-3} près.

Pour aider à la détection de certaines allergies, on peut procéder à un test sanguin dont le résultat est soit positif, soit négatif.

Dans une population, ce test donne les résultats suivants :

- Si un individu est allergique, le test est positif dans 97 % des cas ;
- Si un individu n'est pas allergique, le test est négatif dans 95,7 % des cas.

Par ailleurs, 20 % des individus de la population concernée présentent un test positif.

On choisit au hasard un individu dans la population, et on note :

- A l'événement « l'individu est allergique » ;
- T l'événement « l'individu présente un test positif ».

On notera $\bar{A}$ et $\bar{T}$ les événements contraires de A et T .

On appelle par ailleurs x la probabilité de l'événement A : $x = p(A)$.

Partie A

1. Reproduire et compléter l'arbre ci-contre décrivant la situation, en indiquant sur chaque branche la probabilité correspondante.
2.
 - a. Démontrer l'égalité : $p(T) = 0,927x + 0,043$.
 - b. En déduire la probabilité que l'individu choisi soit allergique.
3. Justifier par un calcul l'affirmation suivante :
« Si le test d'un individu choisi au hasard est positif, il y a plus de 80% de chances que cet individu soit allergique ».

