

Eindexamenopgaven met thema “vektormeetkunde”

(Wiskunde in Zwitserland NWD 2011)

2. Di una piramide di vertice V la cui base è il parallelogramma $ABCD$ è noto che vale $A = (2z - 2x; x + y + 1; 2z)$, $B = (-1; 5; 11)$, $C = (3z + 4y; z - x; 2x - 2y)$ e $D = (7; -2; 7)$ mentre $M = (0; 6; 5)$ è il punto medio del lato AV .
- Trovare i valori di x , y e z e le coordinate del vertice V .
 - Determinare l'equazione cartesiana di π , il piano che contiene la base della piramide (nel caso la parte a) non sia stata risolta utilizzare nel seguito come dati $A = (4; 3; 0)$, $B = (2; 2; 1)$, $C = (-5; 3; 12)$, $D = (-3; 4; 11)$ e $V = (2; -8; 1)$.
 - Determinare le coordinate del punto H , piede dell'altezza della piramide.
 - Calcolare il volume della piramide.

Exercise 3 Géometrie

Dans l'espace métrique euclidien \mathfrak{R}^3 rapporté au système d'axes orthonorme usuel Oxy , on considère les points $A(-1; 3; -2)$, $B(2; 2; 1)$, $C(2; 5; -1)$, le plan $\Sigma: 2x - 4y + 3z + 37 = 0$ et la droite d liant les points $D(0; -11; 3)$ et $E(-10; 4; -2)$.

- Donner l'équation du plan Π contenant les points A , B et C . Vérifier le résultat obtenu!
- Déterminer l'intersection I de la droite d avec le plan Π et l'angle aigu que cette droite forme avec le plan.
- Soit la sphère S d'équation $x^2 - 16x + y^2 + 4y + z^2 + 2z - 47$. Déterminer son centre et son rayon.
- Démontrer que la sphère S est tangente au plan Σ . Déterminer ensuite les coordonnées du point de tangence.
- Quel angle aigu les plan Π et Σ forment-ils?

Aufgabe 3:

Es sind die Punkte $A(6, -2, 3)$, $B(2, 0, 3)$ und $C(6, 3, 8)$ gegeben. ε bezeichnet die Ebene durch die Punkte A , B und C . Das Dreieck ABC bildet die Grundfläche eines geraden Prismas mit der Höhe $h = 6$.

- Untersuche, ob das Dreieck ABC gleichschenkelig ist, und berechne den Winkel γ (bei C im Dreieck ABC) (Resultat auf 3 Nachkommastellen gerundet).
- Berechne den spitzen Zwischenwinkel \square , den die Ebene ε mit der xy -Ebene einschliesst (Resultat auf 3 Nachkommastellen gerundet).
- Berechne die Koordinaten des Punktes D (auf der Kante durch A) der Deckfläche DEF des Prismas $ABCDEF$ (alle Lösungen angeben).
- Berechne das Volumen des Prismas $ABCDEF$. [2 P.]
- Berechne die Koordinaten des Schnittpunktes S der Ebene ε mit der z -Achse. Untersuche, ob dieser Schnittpunkt S im Innern, auf dem Rand oder im Äusseren des Dreiecks ABC liegt. Begründe die Antwort stichhaltig.