Devoir surveillé n° 03

**NOM :** .........................................

Sciences Industrielles de l’Ingénieur

**[Durée 1h - Aucun document - Calculatrice interdite - *Répondre directement sur le sujet* - Le sujet comporte 7 pages]**

Interrogation de Cours

## Tracé des éléments filetés

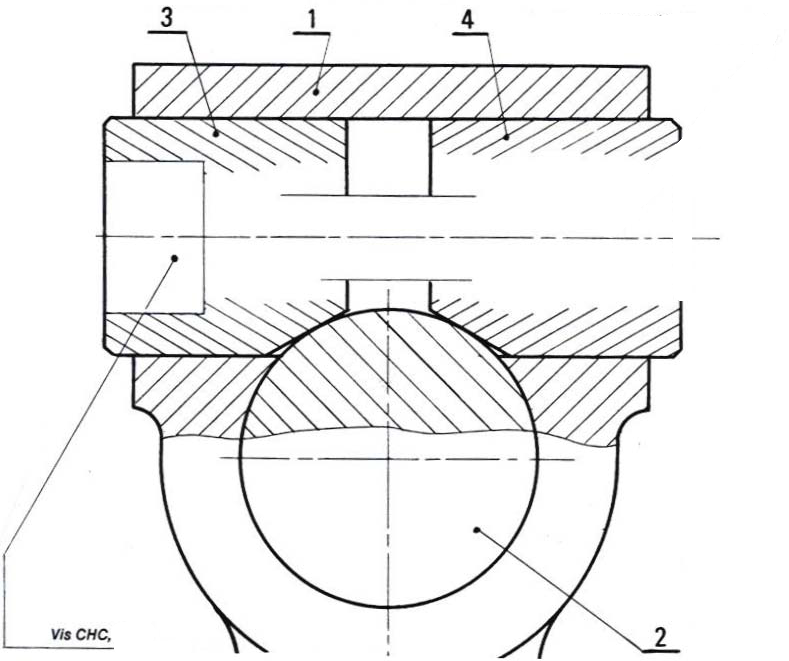
Question 1 – Donner le nom des éléments représentés ci-dessous.

|  |  |
| --- | --- |
| 1  ...................................... | ……………………………………………………………………………  …………………………………………………………………………… |

Question 2 – Donner la représentation d’une vis dans un trou taraudé. Indiquer à quoi correspondent chacun des numéros.

|  |  |
| --- | --- |
|  | 1. …………………………………..      1. …………………………………..      1. ………………………………….. 2. ………………………………….. 3. ………………………………….. 4. ………………………………….. |

Question 3 – Le but de ce montage est d’assurer une liaison encastrement entre les pièces 1 et 2. Pour cela on utilise des tampons tangents (pièces 3 et 4). Réaliser **l’assemblage boulonné** en utilisant une vis CHC et un écrou H permettant d’assurer le serrage de la pièce 2 sur la pièce 1.



## Calcul Vectoriel

Soit un repère . On donne les coordonnées dans des vecteurs et des points suivants :

* ;
* ;
* ;
* .

Question 1 – Calculer les composantes du vecteur dans la base associée au repère .

Question 2 – Calculer la somme vectorielle .

Question 3 – Calculer la norme du vecteur . Écrire les composantes du vecteur unitaire et colinéaire à dans la base associée au repère .

Question 4 – Calculer les produits scalaires et .

Question 5 – Calculer les produits vectoriels et dans la base associée au repère .

## Pression de contact

L’un de vos chers professeurs de SII, d’une masse d’approximativement 80 kg est assis sur une chaise à 4 pieds de section carrée (de côte 10mm). On fait l’hypothèse que le poids est réparti équitablement sur chacun des pieds. L’accélération de la pesanteur est de .

Question 1 – Calculer la pression de contact au niveau d’un seul des pieds de chaise.

Le poids du prof est de . Chacun des pieds supporte donc .

La surface de contact d’un pied est de .

La pression de contact est donc .

Question 2 – On fait l’hypothèse qu’il s’assoit maintenant sur une chaise à pieds de section circulaire de diamètre 10 mm. Calculer la pression de contact au niveau d’un seul des pieds de chaise.

Dans ce cas la surface d’un pied est de .

La pression de contact est donc

## Actions mécaniques

|  |  |
| --- | --- |
| L’action exercée par la route **0** sur la roue motrice **1** est schématisée par la force .  Question 1 – Si l’effort normal suivant a pour valeur F = 400 daN, déterminer et suivant sachant que . On exprimera la solution de manière littérale. | IMG_0004 |

On a .

Par ailleurs et .

On a donc et

|  |  |
| --- | --- |
| Question 2 – Calculer . |  |

|  |  |
| --- | --- |
| On donne la poutre encastrée en A.  Question 3 – Calculer et .  Question 4 – Calculer et . |  |