

UNIVERSITE DE DOUALA
INSTITUT UNIVERSITAIRE DE TECHNOLOGIE
DEPARTEMENTS DE GENIE MECANIQUE ET PRODUCTIQUE
CONCOURS D'ENTREE EN LICENCE DE TECHNOLOGIE

Session : 05 Octobre 2015
EPREUVE DE SPECIALITE
DUREE : 03 HEURES

Cette épreuve comprend trois exercices indépendants :

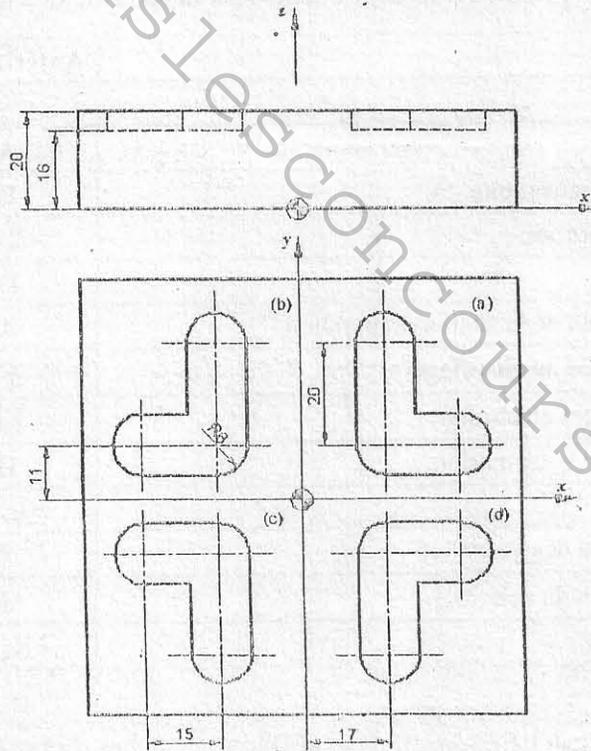
Exercice 1 :

(6 points)

Soit le dessin de la pièce ci-dessous en alliage d'aluminium, on désire usiner sur centre d'usinage de type NUM 750F les poches (a), (b), (c) et (d) à l'aide d'une fraise cylindre de diamètre $\varnothing 8$, 2 lèvres en ARS ; l'outil aura une fréquence de rotation S800 trs/min et une vitesse d'avance F100.

1. Déterminer sur la poche du cadran (a) les points caractéristiques qui définissent la trajectoire de l'outil ainsi que les coordonnées cartésiennes de ces points ; (2 pts)
2. Ecrire le programme en code G en vue de l'usinage des quatre poches. (4 pts)

Consignes : L'utilisation des fonctions préparatoires G51 (miroir), G41 et G42 (correction de rayon d'outil) est obligatoire.



Exercice 2 :

(4 Points)

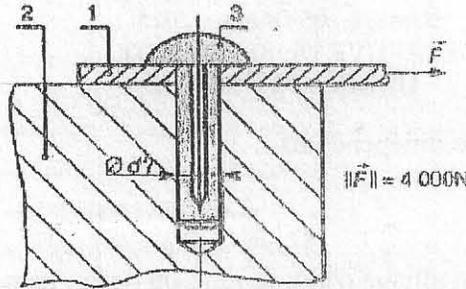
Un ressort en acier trempé de rayon moyen $r = 8$ mm et de diamètre $d = 3$ mm comprend 6 spires utiles dont le pas $p = 7$ mm

- 1- Calculer la charge de compression maximale qu'on peut appliquer en toute sécurité sachant que la résistance pratique adoptée : $R_{pg} = 400$ N/mm²
- 2- Calculer la flèche totale prise par le ressort (on prendra $G = 8 \times 10^4$ N/mm²)

Exercice 3 :

(5 Points)

Une tôle 1 est fixée au support 2 par un clou cannelé 3. La force F exercée sur la tôle est de 4 000 N, dans un plan parallèle à ses faces. La résistance pratique au glissement du clou cannelé est $R_{pg} = 50 \text{ Mpa}$.



- 1/ Modéliser les efforts et rechercher la sollicitation
- 2/ Donner l'expression de la contrainte et écrire la condition de résistance
- 3/ Calculer le diamètre minimal du clou

Exercice 4 :

(5 points)

La Société des Grands Travaux de Douala a reçu la maîtrise d'œuvre de la construction d'une piscine olympique au campus de Ndogbong. Les durées sont évaluées en jours. Les travaux débutent le 1er mai 2016. Chaque mois comporte 20 jours ouvrables. Le tableau d'antériorité des tâches est le suivant :

Codes	Tâches	Antériorités	Durées
A	Excavation	-	5
B	Fondation	A	2
C	Pose des canalisations	B	4
D	Essais de pression	C, G	8
E	Étanchéité	D	9
F	Mise en place de la station d'épuration	A	6
G	Mise en place du chauffage	F	5
H	Raccordement électrique	G	4
I	Sonorisation sous-marine	H	5
J	Dallage	E, I	6
K	Construction des vestiaires	J	8
L	Construction du solarium	J	2
M	Mise en eau	K, L	3

Questions

- 1) Dresser un tableau de niveau de réalisation des différentes tâches du projet ; (1 pt)
- 2) Dessiner le graphe PERT du projet ; (2 pt)
- 3) L'inauguration peut-elle avoir lieu comme prévu le 16 juillet 2016 ? (1 pt)
- 4) Au cours de la pose des canalisations, on apprend que par suite d'incidents techniques cette opération durera 6 jours de plus que prévu. Cela a-t-il une influence sur le délai final ? (1 pt)
- 5) La Direction du campus, inquiète quant au respect des délais, propose alors de se passer de la sonorisation sous-marine. Qu'en pensez-vous ? (1 pt)