CAP (Métiers de l'usinage)

SUJET D'EXAMEN (SESSION OFFICIELLE)

EP1 - Communication technique (archives ancien CAP décolletage : opérateur régleur en décolletage) - Session 2017

Sujet de l'examen national tel que publié pour la session indiquée. Source : sujets nationaux publiés par le ministère chargé de l'examen et les services académiques. Document mis à disposition par FormaV pour la révision.

Toutes les annales et leurs corrigés : https://capusinage.fr/annales-sujets-et-corriges

DANS CE CADRE

Académie : Session :

Examen : Série :

Spécialité/option : Repère de l'épreuve :

Epreuve/sous épreuve :

NOM :

(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)

Prénoms : N° du candidat

Né(e) le :

(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)

Ne rien Écrire

Appréciation du correcteur

Note :

Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa provenance.

C.A.P opérateur régleur en décolletage
EP1 : Communication technique

Coefficient : 3 *Durée :* 3 heures

Le sujet comporte 12 pages

Pages	Description	Report de note
1/12	Sommaire et barème	
2/12	Mise en situation – Principe de fonctionnement	
3/12, 4/12 et 5/12	Questions : première partie	..... / 18,5
5/12, 6/12 et 7/12	Questions : deuxième partie	..... / 24
7/12, 8/12 et 9/12	Questions : troisième partie	..... / 26
10/12	Questions : quatrième partie	..... / 11,5
11/12	Dessin d'ensemble	
12/12	Dessin de définition	

Rendre l'ensemble des 12 feuilles sans les dégrafer SVP Texte

Total …….. / ***80***

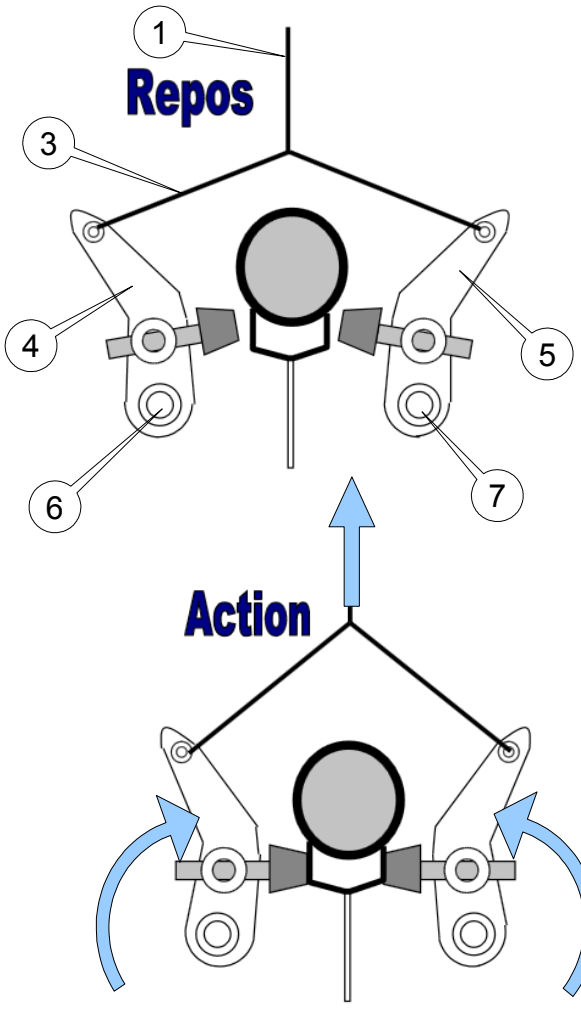
NOTE …... / ***20***

MISE EN SITUATION

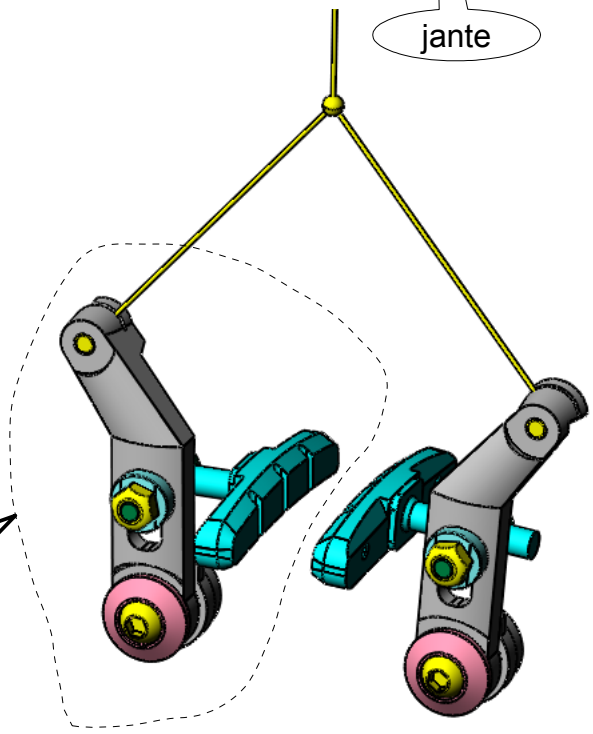
Le support de l'étude sera un système de freinage d'une roue de vélo, système appelé " cantilever ".

Ce système utilise deux bras (4 et 5) guidés en rotation autour de deux fourreaux (6 et 7) brasés sur le cadre (frein arrière, comme sur la photo ci-dessous) ou brasés sur la fourche (frein avant).

Lors du freinage, le câble de frein (1) tire un petit câble (3), le tout formant un cavalier reliant les deux bras et les faisant tourner simultanément.





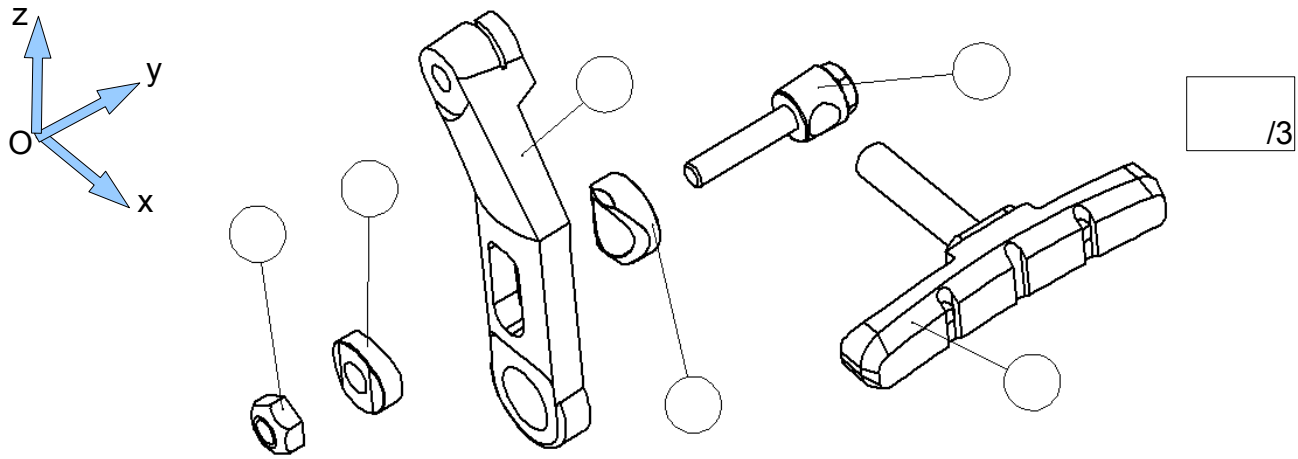


Votre étude se limitera au sous-ensemble gauche du frein et les questions qui vont suivre porteront sur ce sous-ensemble et sur la définition de certaines pièces de ce sous-ensemble.

QUESTIONS

PREMIÈRE PARTIE : ÉTUDE DE L'ENSEMBLE ET COMPRÉHENSION DU FONCTIONNEMENT

QUESTION 1.1 : à l'aide du dessin d'ensemble (page 10 - vues de face, gauche, dessus, perspective et nomenclature), placez, sur l'éclaté ci-dessous, dans chacune des bulles vides, le **repère** de la pièce correspondante.



/3

QUESTION 1.2 : **coloriez**, en page 11, à l'aide de **5 couleurs différentes**, sur l**es vues de face et gauche ainsi que sur la perspective**, les **parties visibles** des pièces **2, 3, 4, 5** et **6**.
(☞ vous utiliserez la colonne " Rep " de la nomenclature pour la légende couleurs.)

/2,5

QUESTION 1.3 : lorsque l'on souhaite **régler la position du patin par rapport à la jante** de la roue, on desserre légèrement l'écrou 6 ; quels sont alors les mouvements possibles ?

*Répondez en **cochant** le tableau suivant* :

(☞ les axes sont représentés à la question 1.1)

(☞ 5 croix au total dans le tableau)

/2,5

	Ox	**Oy**	**Oz**	**Mouvements**
le **patin 2** peut **tourner** par rapport au **support-patin 3** autour d'un axe parallèle à...				M1
le **support-patin 3** peut **tourner** par rapport au **cantilever 1** autour de 2 axes parallèles à...				M2 et M3
le **support-patin 3** peut se **translater** par rapport au **cantilever 1** parallèlement à l'axe...				M4
le **patin 2** peut se **translater** par rapport au **support-patin 3** parallèlement à l'axe...				M5

QUESTION 1.4 : **cochez** le tableau suivant pour préciser ce que les mouvements M2 à M5 permettent de régler

(☞ 4 croix au total dans le tableau) : /2

	...de placer le patin en face de la jante	...de placer le patin parallèlement à la jante	...de rapprocher ou d'éloigner le patin de la jante
Les mouvements M2 et M3 permettent...			
Le mouvement M4 permet...			
Le mouvement M5 permet...			

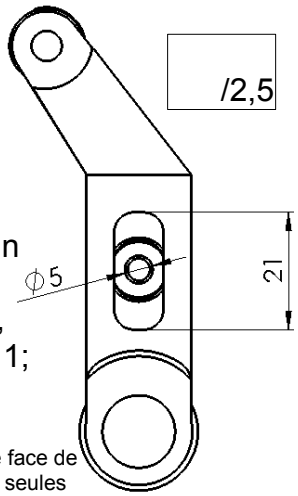
QUESTION 1.5 : la rainure dans le cantilever 1 est **oblongue** pour permettre quel mouvement ?

/2,5

- ☞ **entourez** le mouvement correspondant : M1 M2 M3 M4 M5
- ☞ repérez cette rainure en la **coloriant** sur l'éclaté de la question 1.1
- ☞ **dessinez** , sur le dessin ci-contre, **les 2 positions extrêmes** du support-patin 3 lorsqu'on le déplace verticalement par rapport à 1
- ☞ **placez**, sur le dessin ci-contre, **une cote " C "** représentant ce déplacement, c'est à dire la **course verticale maximale** que peut effectuer 3 par rapport à 1;
- ☞ **calculez** cette course :

(inscrivez le calcul et le résultat ci-dessous)

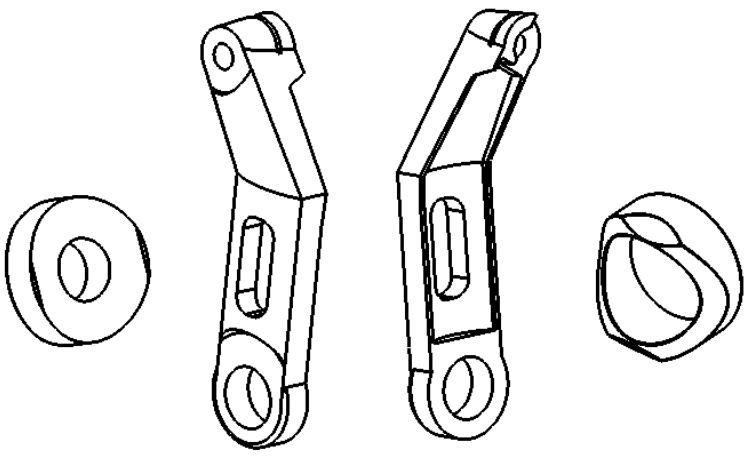
course = ….....

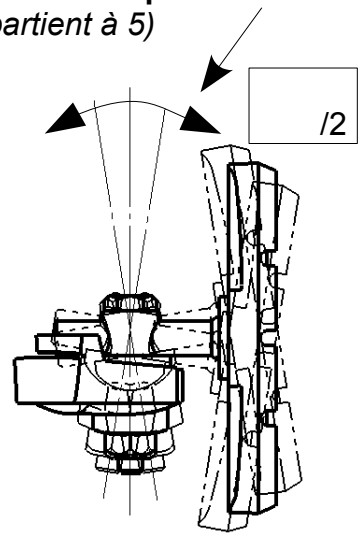


Vue de face de 1 et 3 seules

QUESTION 1.6 : l'écrou étant toujours légèrement desserré, **coloriez**, sur les dessins ci-dessous, la **surface de 5** en contact avec **la surface de 1** et la **surface de 1** en contact avec **la surface de 4**, lors de la **la rotation** du support-patin par rapport au cantilever, **autour d'un axe parallèle à Oz.**
(☞ *2 surfaces appartiennent à 1, 1 surface appartient à 4 et 1 surface appartient à 5)*

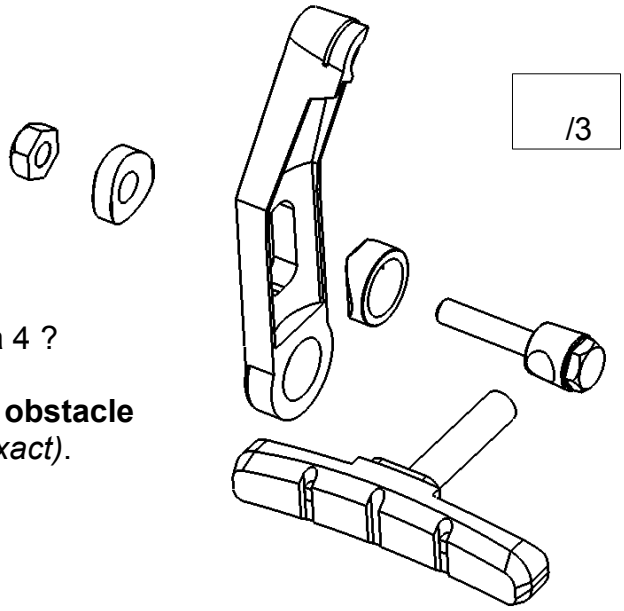
/2





QUESTION 1.7 :

☞ **coloriez**, sur l'éclaté ci-contre, la **surface** de **2 en contact** avec **la surface** de **4,** lorsque l'ensemble est monté et l'**écrou 6 serré**.
(☞ 1 surface appartient à 2 et une autre surface appartient à 4).



/3

☞ Quel **phénomène immobilise** alors 2 par rapport à 4 ?

Immobilisation par **adhérence** ou Immobilisation par **obstacle**
(☞ entourez ci-dessus le phénomène exact).

QUESTION 1.8 :

pourquoi le support-patin 3 possède-t-il une forme **hexagonale** à son extrémité ?

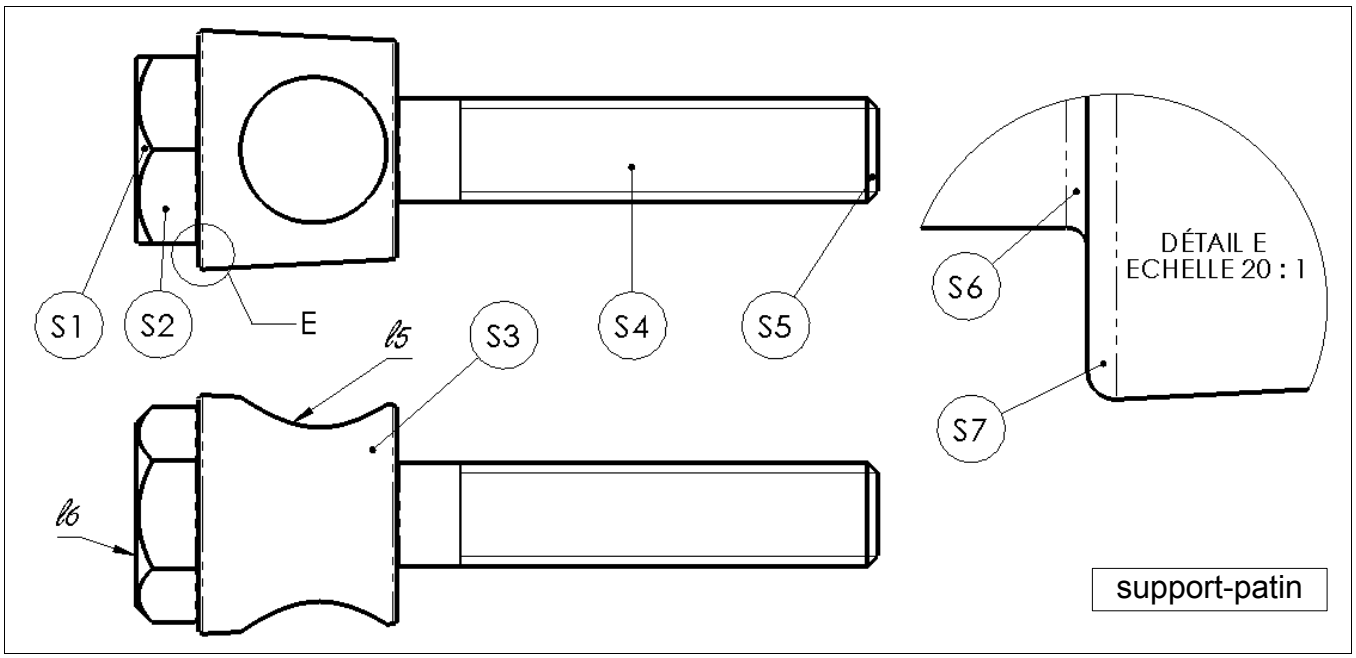
…….
…….
…….

/1

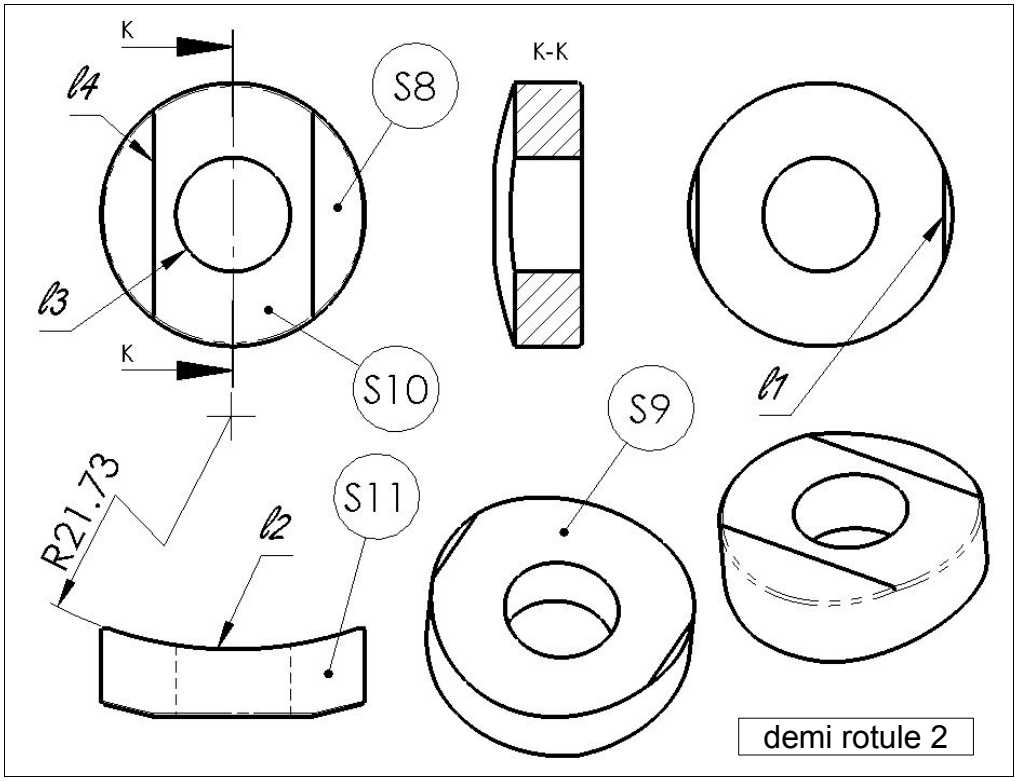
DEUXIÈME PARTIE : ÉTUDE DES USINAGES DES PIÈCES 3 ET 5

QUESTION 2.1 : **qualifiez** les surfaces S1 à S11 en **cochant** (mettre des croix) dans le tableau de la page suivante.

/11



	Plane	Conique	Cylindrique	Hélicoïdale	Torique
S1					
S2					
S3					
S4					
S5					
S6					
S7					
S8					
S9					
S10					
S11					



QUESTION 2.2 : **Qualifiez** les **orientations** ou **position relatives** suivantes en **cochant** dans le tableau qui suit.

(☞ attention : 2 croix au total dans le tableau). /2

	parallèles	**perpendiculaires**	**coaxiaux**	**symétriques**
Les usinages S3 et S5 sont				
Les usinages S10 et S11 sont				

QUESTION 2.3 : Caractérisez les **arêtes réelles** représentées par les lignes *l4* à *l6* /6

(☞ l1, l2 et l3 données en exemple, 6 croix à rajouter dans le tableau, 2 croix par ligne)

	L'arête **réelle** est			L'arête **réelle** est l'intersection entre un...				
	une droite	un cercle	autre...	...cylindre et un cône	...plan et un plan	...cylindre et un cylindre	...cylindre et un plan	...cône et un plan
l1	X						X	
l2			X			X		
l3		X					X	
l4								
l5								
l6								

QUESTION 2.4 : **associez** un **terme technique** aux 5 surfaces suivantes en **cochant** dans le tableau qui suit.

	S1	S4	S5	S6	S7
congé					
filetage					
chanfrein					
arrondi					

/5

TROISIÈME PARTIE : ÉTUDE DES SPÉCIFICATIONS DIMENTIONNELLES, GÉOMÉTRIQUES D'ÉTAT DE SURFACE ET DE MATIÈRE DU SUPPORT-PATIN

☞ ***voir le dessin de définition du support-patin.***

QUESTION 3.1 : relevez **l'échelle** du dessin de définition du support-patin Échelle = …....

que **signifie** cette échelle ? *(☞ **barrer** la proposition **fausse** ci-dessous)* /2,5

La pièce réelle est plus grande que la pièce dessinée	La pièce réelle est plus petite que la pièce dessinée

QUESTION 3.2 : il est spécifié que le matériau est de l'acier " inox " ;
de quel mot " inox " est-il l'abréviation ? ….....
que signifie ce mot ?..... /2,5

décodez la désignation normalisée du matériau en donnant la **signification** de chacun des termes
(☞ *réponses dans la deuxième ligne du tableau ci-dessous)*

X	2	Cr	Ni	19	11

Élément d'alliage	Symbole chimique	Élément d'alliage	Symbole chimique	Élément d'alliage	Symbole chimique
Aluminium	Al	Cobalt	Co	Nickel	Ni
Antimoine	Sb	Cuivre	Cu	Niobium	Nb
Argent	Ag	Étain	Sn	Plomb	Pb
Bérylium	Be	Fer	Fe	Silicium	Si

Bismuth	Bi	Gallium	Ga	Strontium	Sr
Bore	B	Lithium	Li	Titane	Ti
Cadmium	Cd	Magnésium	Mg	Vanadium	V
Cérium	Ce	Manganèse	Mn	Zinc	Zn
Chrome	Cr	Molybdène	Mo	Zirconium	Zr

QUESTION 3.3 : Repérez l'information concernant les **tolérances générales** et **inscrivez**-la ci-après: Tolérances générales ISO …….....

/1

QUESTION 3.4 : **entourez,** dans le tableau page suivante,
les **écarts** pour : la longueur 32,5
le chanfrein de 0,5
et la perpendicularité entre Ø7 et M5.

/3

Écarts pour éléments usinés

NF EN 22768 – ISO 2788

Dimensions linéaires						Angles cassés			Dimensions angulaires			
						Rayons – chanfreins			Dimension du côté le plus court			
Classe de précision	0,5 à 3 inclus	3 à 6	6 à 30	30 à 120	120 à 400	0,5 à 3 inclus	3 à 6	> 6	Jusqu'à 10	10 à 50 inclus	50 à 120	120 à 400
f (fin)	± 0,05	± 0,05	± 0,1	± 0,15	± 0,2	± 0,2	± 0,5	± 1	± 1°	± 30′	± 20′	± 10′
m (moyen)	± 0,1	± 0,1	± 0,2	± 0,3	± 0,5	± 0,2	± 0,5	± 1				
c (large)	± 0,2	± 0,3	± 0,5	± 0,8	± 1,2	± 0,4	± 1	± 2	± 1° 30′	± 1°	± 30′	± 15′
v (très large)	–	± 0,5	± 1	± 1,5	± 2,5	± 0,4	± 1	± 2	± 3°	± 2°	± 1°	± 30′

Tolérances géométriques												
Tolérances	—	▱				⊥			=			Axial / Radial
Classe de précision	Jusqu'à 10	10 à 30 inclus	30 à 100	100 à 300	300 à 1 000	Jusqu'à 100	100 à 300	300 à 1 000	Jusqu'à 100	100 à 300	300 à 1 000	Toutes dimensions
H (fin)	0,02	0,06	0,1	0,2	0,3	0,2	0,3	0,4	0,5	0,5	0,5	0,1
K (moyen)	0,05	0,1	0,2	0,4	0,6	0,4	0,6	0,8	0,6	0,6	0,8	0,2
L (large)	0,1	0,2	0,4	0,8	1,2	0,6	1	1,5	0,6	1	1,5	0,5

QUESTION 3.5 : **Complétez** alors le tableau ci-dessous: /4

Cote nominale	écart supérieur (mm	écart inférieur (mm)	Cote maxi (mm)	Cote mini (mm)	Cote moyenne (mm
32,5					
0,5					

QUESTION 3.6 : la norme ISO repérée à la question 3.4 rappelle que pour une tolérance géométrique**, il faut choisir comme référence le plus long des deux éléments**;

☞ **des 2** propositions ci-dessous, **barrer** alors celle qui est **fausse** : /1

le Ø7 doit être perpendiculaire au filetage M5	le filetage M5 doit être perpendiculaire au Ø7

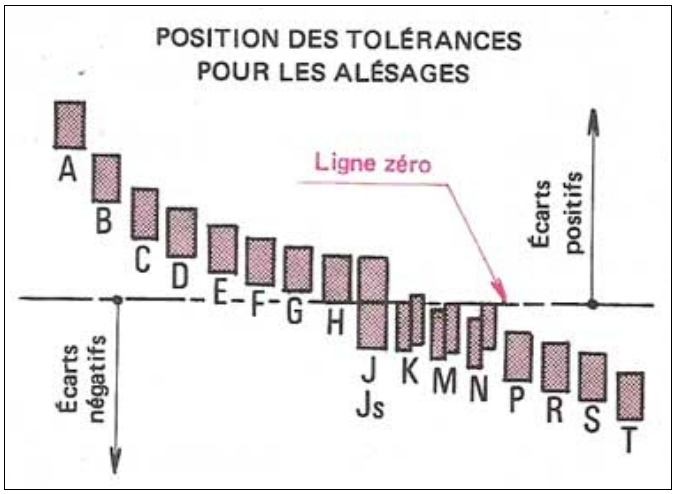
QUESTION 3.7 : étude de la cote tolérancée Ø7 H8 :

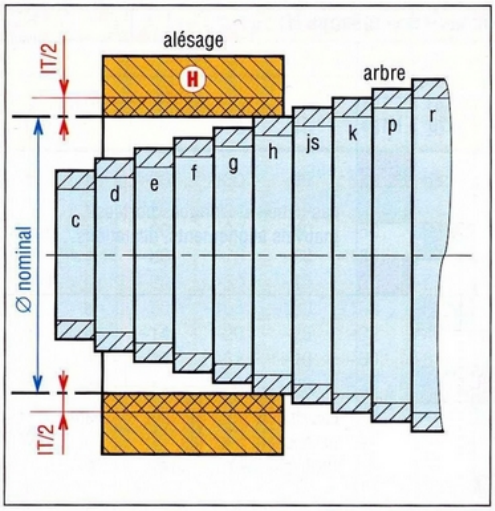
☞ *donnez la **signification** de chacun des termes*

(☞ *réponses dans la deuxième ligne du tableau ci-dessous)* /9

Ø	7	H	8

☞ ***les 2 images ci-dessous vous rappellent la particularité de la position " H " pour l'intervalle de tolérance d'un alésage.***





☞ **entourez** la tolérance fondamentale de la cote tolérancée Ø7 H8 dans le tableau ci-dessous et **complétez** ensuite la colonne de ce tableau :

Ø7H8	
IT (µm)	
IT (mm)	
Cote maxi (mm)	
Cote mini (mm)	

Tolérances fondamentales (en µm) en fonction de la dimension nominale (en mm)

Ø \ qualité	01	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
≤3	0,3	0,5	0,8	1,2	2	3	4	6	10	14	25	40	60	100	140	250	400	600
>3 à 6 inclu	0,4	0,6	1	1,5	2,5	4	5	8	12	18	30	48	75	120	180	300	480	750
>6 à 10 inclu	0,4	0,6	1	1,5	2,5	4	6	9	15	22	36	58	90	150	220	360	580	900
>10 à 18 inclu	0,5	0,8	1,2	2	3	5	8	11	18	27	43	70	110	180	270	430	700	1 100
>18 à 30 inclu	0,6	1	1,5	2,5	4	6	9	13	21	33	52	84	130	210	330	520	840	1 300
>30 à 50 inclu	0,6	1	1,5	2,5	4	7	11	16	25	39	62	100	160	250	390	620	1 000	1 600
>50 à 80 inclu	0,8	1,2	2	3	5	8	13	19	30	46	74	120	190	300	460	740	1 200	1 900
>80 à 120 inclu	1	1,5	2,5	4	6	10	15	22	35	54	87	140	220	350	540	870	1 400	2 200

QUESTION 3.8 : quelle est l'indication d'**état de surface général** pour le support-patin: /3

…….

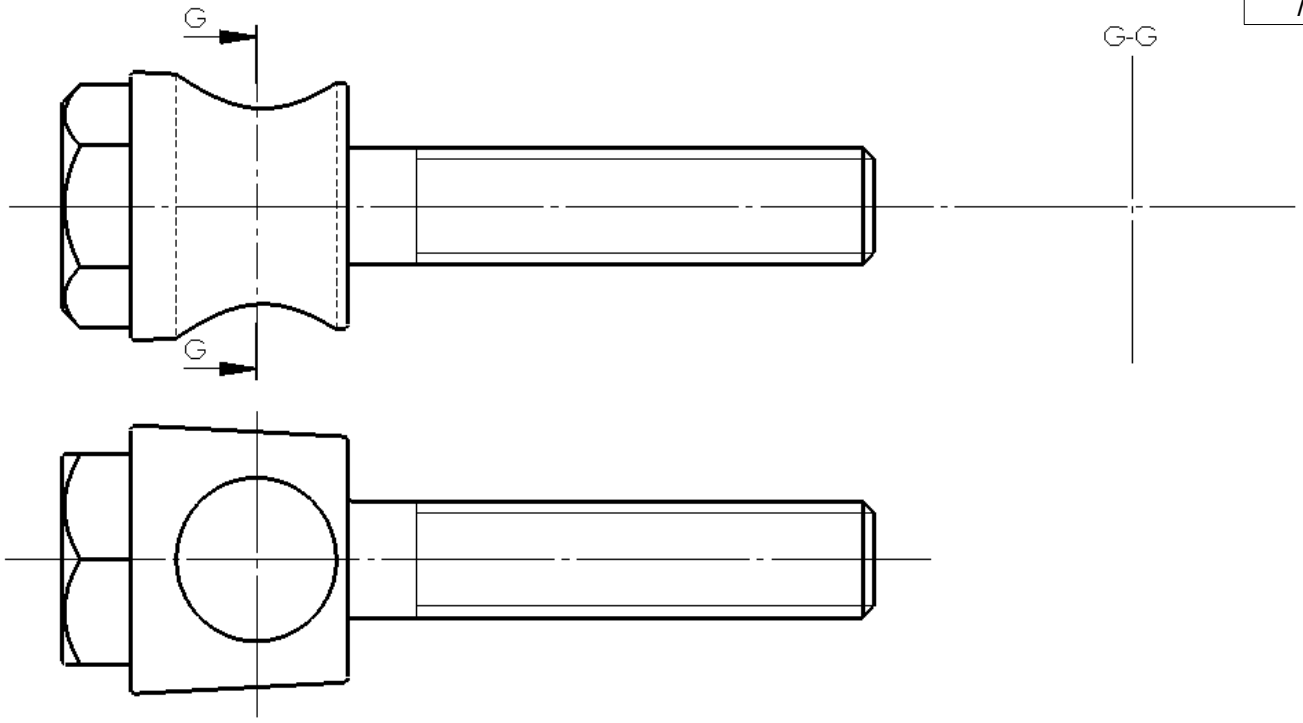
Interprétez l'indication d'**état de surface général en cochant** le tableau qui suit:

	VRAI	FAUX
L'état de surface doit être obtenu par enlèvement de matière		
L'écart moyen du profil est de 3,2 µm maxi		

QUATRIÈME PARTIE : TRACÉS ET REPÉRAGES

On donne, ci-dessous, les vues de face et dessus du support-patin.

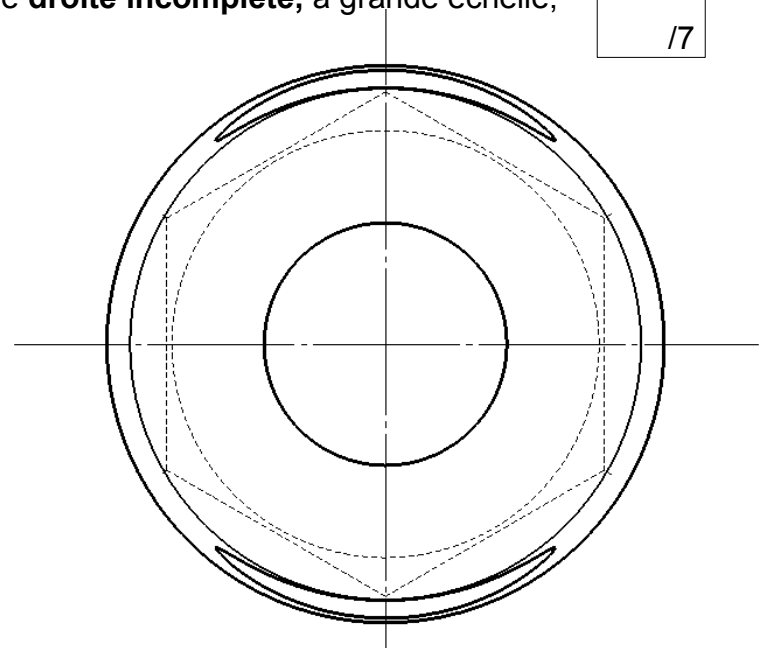
QUESTION 4.1 : ☞ **tracez** la **section GG en correspondance** avec la vue de face. /4,5

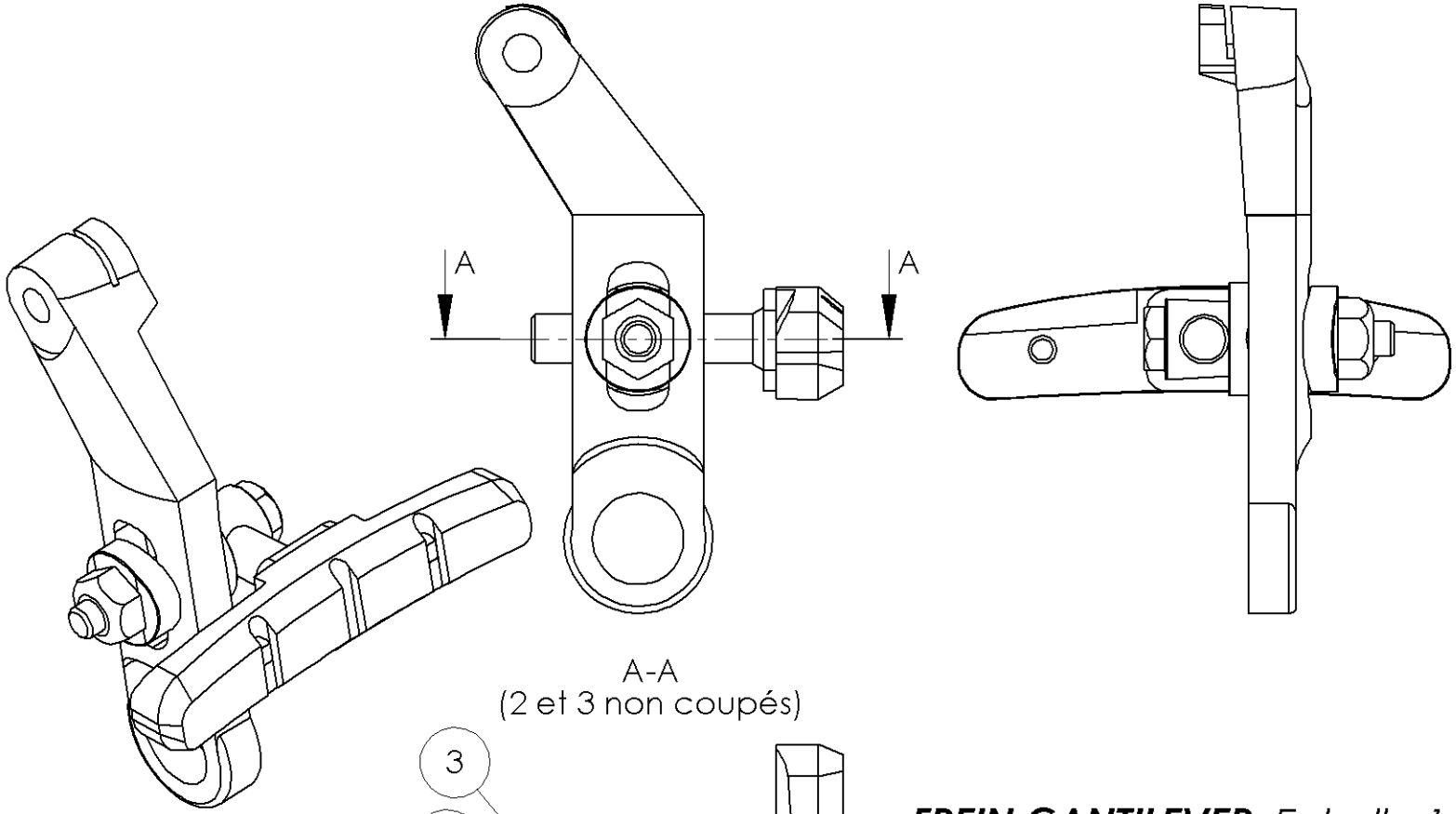


QUESTION 4.2 : On donne, ci-dessous, la vue de **droite incomplète,** à grande échelle, du support-patin. /7

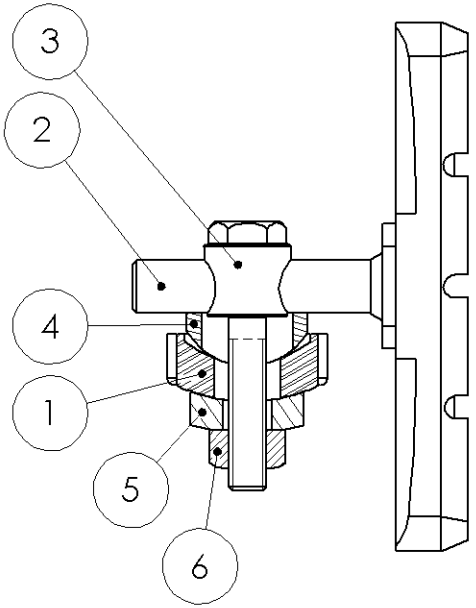
☞ **terminez cette vue** en représentant convenablement le **filetage** et le **Ø7H8**.

☞ **coloriez**, à l'aide de **2 couleurs différentes**, la **surface S3** (voir page 5) et la partie visible du cylindre **Ø7H8.**





A-A
(2 et 3 non coupés)

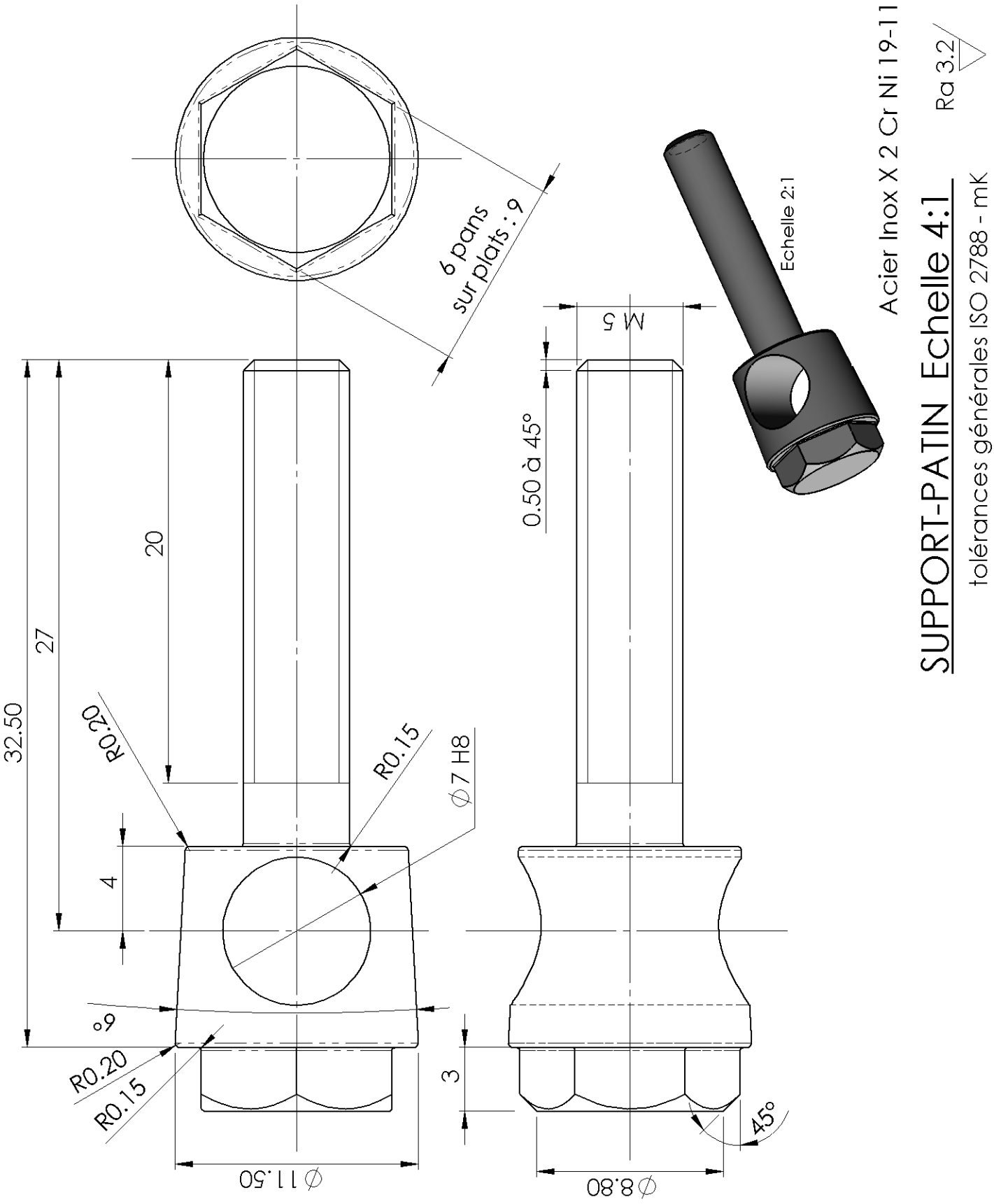


FREIN CANTILEVER Echelle 1:1

Rep	DÉSIGNATION	Nb	Matière
1	cantilever	1	EN AB - 43000 (Al Si 10 Mg)
2	patin	1	caoutchouc surmoulé sur tige en X 2 Cr Ni 19-11
3	support-patin	1	X 2 Cr Ni 19-11
4	demi rotule	1	X 2 Cr Ni 19-11
5	demi rotule2	1	X 2 Cr Ni 19-11
6	ecrou bombé	1	X 2 Cr Ni 19-11

QUESTION 1.2

/2,5



Acier Inox X 2 Cr Ni 19-11 Ra 3.2

SUPPORT-PATIN Echelle 4:1

tolérances générales ISO 2788 - mK