Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du Bac Pro Microtech, veuillez visiter :
bacpromicrotech.fr/annales-sujets-et-corriges

BAC PRO MICROTECH • CORRIGÉ DÉTAILLÉ

Technologie

Session 2022 • Code sujet : **2206 MIC T 1** • Durée : **2 heures** • Coefficient : **3**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Analyse fonctionnelle du distributeur (3 questions) **Page 3**

2. Analyse cinématique de la transmission (9 questions) **Page 5**

3. Gamme de démontage (1 question) **Page 10**

4. Grafcet de fonctionnement et identification des contacts (6 questions) **Page 11**

5. Test du comptage des tours du rouleau (5 questions) **Page 14**

6. Caractéristiques de l'ajustement du palier (1 question) **Page 17**

7. Choix de l'outil et du matériau du palier (4 questions) **Page 18**

8. Détermination des paramètres d'usinage (2 questions) **Page 21**

9. Programmation du contournage et contrôle de la pièce (2 questions) **Page 22**

10. Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 24**

Sujet officiel (PDF) : https://bacpromicrotech.fr/assets/annales/bac-pro-microtech/E2 - Préparation d'une intervention microtechnique/2022/Bac Pro Microtech - E2 - Préparation d'une intervention microtechnique - Session 2022 - 1-Sujet.pdf

1. Analyse fonctionnelle du distributeur

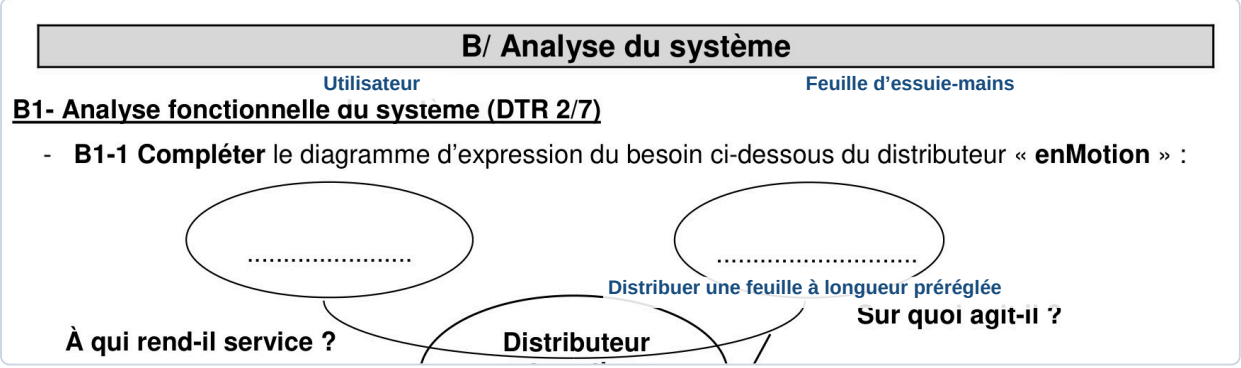
L'étude porte sur le distributeur automatique d'essuie-mains enMotion, dont les feuilles sont parfois plus longues que la longueur préréglée. Il faut décrire le besoin, compléter le diagramme des interacteurs et vérifier si la fonction principale est assurée.

Expression du besoin

Question B1-1. Compléter le diagramme d'expression du besoin du distributeur enMotion en précisant à qui il rend service, sur quoi il agit et dans quel but.

Le diagramme du besoin identifie le bénéficiaire, l'objet concerné et le service attendu. Le distributeur rend service à l'utilisateur et agit sur la feuille d'essuie-mains. Son but est de délivrer une feuille dont la longueur correspond au réglage choisi par l'utilisateur. Ces trois éléments complètent les zones « À qui rend-il service ? », « Sur quoi agit-il ? » et « Dans quel but ? ».

Expression du besoin complétée



> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> À qui : l'utilisateur. Sur quoi : la feuille d'essuie-mains. Dans quel but : la distribuer à la longueur préréglée.

Diagramme des interacteurs

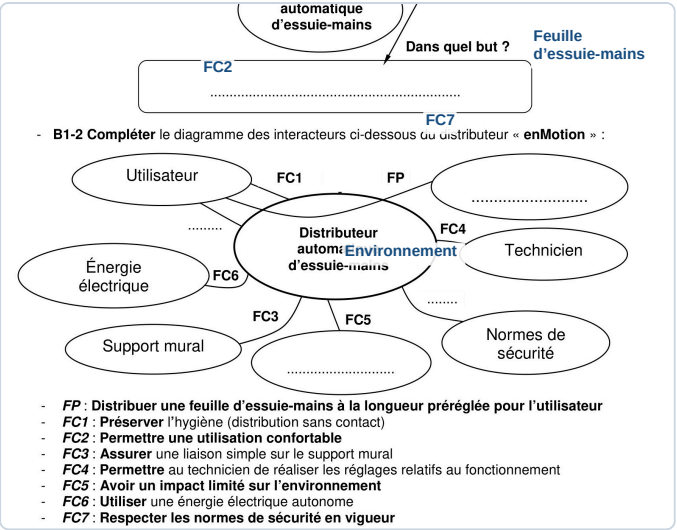
Question B1-2. Compléter le diagramme des interacteurs du distributeur enMotion en renseignant les éléments manquants et en tenant compte des fonctions de service FP et FC1 à FC7 indiquées.

Compléter le diagramme en associant chaque interacteur à sa fonction de service :

- Utilisateur : FC1 et FC2 ; feuille d'essuie-mains : FP.
- Support mural : FC3 ; technicien : FC4 ; environnement : FC5.
- Énergie électrique : FC6 ; normes de sécurité : FC7.

FC1 préserve l'hygiène, FC2 assure le confort d'utilisation et FP distribue la feuille à la longueur préréglée.

Diagramme des interacteurs complété



✓ RÉPONSE À RETENIR

À ajouter : feuille d'essuie-mains, environnement, FC2 côté utilisateur et FC7 côté normes de sécurité.

Fonction principale

Question B1-3. Indiquer, en cochant Oui ou Non, si la fonction principale de distribution d'une feuille à la longueur préréglée est assurée.

La fonction principale n'est pas assurée : le contexte indique que certains appareils distribuent des feuilles plus longues que la valeur préréglée, avec des dépassements observés de 5 à 15 cm environ. La distribution automatique a lieu, mais la longueur demandée n'est pas respectée. Il faut donc cocher « Non ».

Réponse B1-3

La fonction principale du distributeur automatique d'essuie-mains à la longueur préréglée est-elle assurée ?

- **B1-3 Répondre** en cochant la bonne réponse ci-dessous :

Oui ☐ Non ☒ X

Au regard de la problématique, il est demandé une expertise afin de comprendre le phénomène.

B2- Analyse cinématique de la transmission

✓ RÉPONSE À RETENIR

Non : la longueur distribuée dépasse la longueur préréglée.

2. Analyse cinématique de la transmission

La transmission du distributeur comprend un motoréducteur, un train d'engrenages et des galets qui entraînent le papier. Les données constructeur et le schéma servent à vérifier le rapport de transmission, la fréquence de rotation et la vitesse de défilement de la feuille.

Rapport de transmission

Question B2-1.1. À partir du nombre de dents des roues A, B et C, calculer le rapport de transmission r en détaillant les calculs.

Dans ce train, B est une roue intermédiaire. Le rapport global de A vers C est le produit des rapports de chaque engrènement : $r = (Z_A/Z_B) \times (Z_B/Z_C)$. Avec les nombres de dents indiqués, $r = (33/39) \times (39/33) = 1$. Le nombre de dents de B s'élimine dans le calcul. A et C ayant le même nombre de dents, la roue C tourne à la même fréquence que la roue A.

Rapport de transmission complété

r =

r = 1

- **B2-1.2 Préciser** l'influence de la roue B sur le rapport de transm
(cocher la bonne réponse) :

Diminution du rapport ☐ Aucune ☐ Augmentation du rapport ☐

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Rapport de transmission : $r = 1$. La roue C conserve la fréquence de rotation de la roue A.

Influence de la roue B sur le rapport

Question B2-1.2. Indiquer, parmi diminution, aucune ou augmentation, l'influence de la roue B sur le rapport de transmission.

La roue B engrène avec A puis avec C. Dans le calcul du rapport global, son nombre de dents apparaît une fois au numérateur et une fois au dénominateur : les deux termes se simplifient. La roue B ne modifie donc pas la valeur du rapport. Ici, les roues A et C ont chacune 33 dents, ce qui donne un rapport global égal à 1.

Influence de la roue B

(cocher la bonne réponse) :

Diminution du rapport ☐ Aucune ☐ Augmentation du rapport ☐

Aucune influence

Baccalauréat Professionnel MICROTECHNIQUES		
Repère de l'épreuve : 2206 MIC T 2	Durée : 2 heures	Coefficient : 3

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

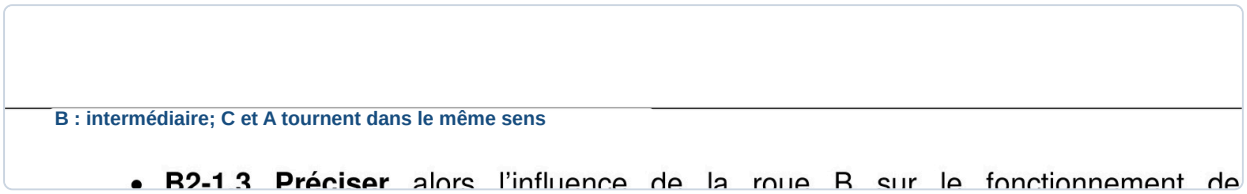
Aucune influence de la roue B sur la valeur du rapport de transmission.

Influence de la roue B sur la transmission

Question B2-1.3. Préciser l'influence de la roue B sur le fonctionnement de la transmission.

La roue B transmet le mouvement entre les roues A et C. À chaque engrènement extérieur, le sens de rotation est inversé : B tourne donc à l'opposé de A, puis C tourne à l'opposé de B. Ainsi, A et C tournent dans le même sens. La roue B permet le transfert du mouvement, mais ne change ni le sens final de rotation ni le rapport global de vitesse.

Rôle de la roue intermédiaire



✓ RÉPONSE À RETENIR

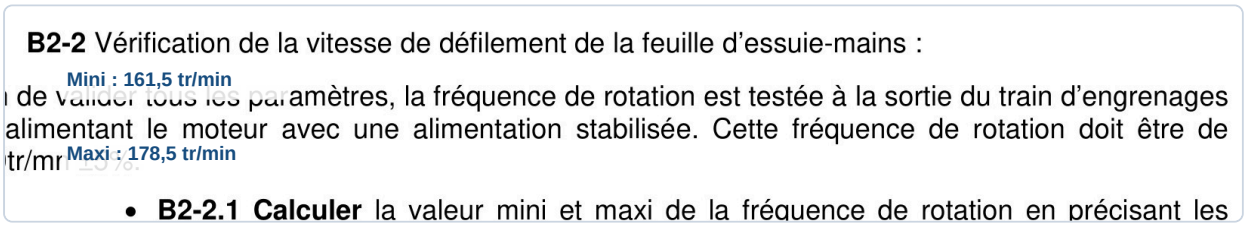
La roue B transmet le mouvement. Les roues A et C tournent dans le même sens.

Fréquence de rotation

Question B2-2.1. Pour une fréquence nominale de 170 tr/min avec une tolérance de ±5 %, calculer les valeurs minimale et maximale en précisant les calculs et les unités.

La fréquence nominale est de $170\ \mathrm{tr/min}$, avec une tolérance de $\pm 5\%$. L'écart maximal vaut $170 \times 0,05 = 8,5\ \mathrm{tr/min}$. La limite basse est donc $170 - 8,5 = 161,5\ \mathrm{tr/min}$, et la limite haute $170 + 8,5 = 178,5\ \mathrm{tr/min}$. Ces deux limites définissent l'intervalle de fréquence de rotation admissible.

Limites de fréquence complétées



✓ RÉPONSE À RETENIR

Fréquence admissible : de $161,5$ à $178,5\ \mathrm{tr/min}$, limites incluses.

Tension d'alimentation

Question B2-2.2. Reporter la valeur de la tension de l'alimentation stabilisée visible sur la photographie.

La tension demandée se lit sur l'afficheur de l'alimentation stabilisée photographiée à côté de la question. Il faut relever l'affichage de la voie utilisée pour l'essai, et non les autres afficheurs ni les indications imprimées sur la face avant. La valeur à reporter est la tension de sortie affichée, exprimée en volts.

Valeur lue sur l'alimentation

- **B2-2.1 Calculer** la valeur mini et maxi de la fréquence de rotation en pré
  calculs et les unités :

Valeur mini = _____

Valeur maxi = _____

6,15 V

- **B2-2.2 Reporter** ci-dessous la valeur de la tension de l'alimentation préci
  (DS 3/8) :



> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Tension d'alimentation stabilisée affichée : $6,15\ \mathrm{V}$.

Conformité de la fréquence

Question B2-2.3. À partir de la fréquence de rotation mesurée indiquée dans le dossier technique, préciser si elle est conforme aux données constructeur.

La tolérance constructeur correspond à l'intervalle de $161,5$ à $178,5\ \mathrm{tr/min}$, calculé autour de la valeur nominale de $170\ \mathrm{tr/min}$. La fréquence mesurée lors de l'essai est conforme à cette plage. Le sujet indique ensuite que les paramètres de transmission sont conformes avant de poursuivre par le test du comptage des tours. Il faut donc cocher la réponse positive.

Conformité de la fréquence

☐ Oui ☐ Non

Oui : conforme

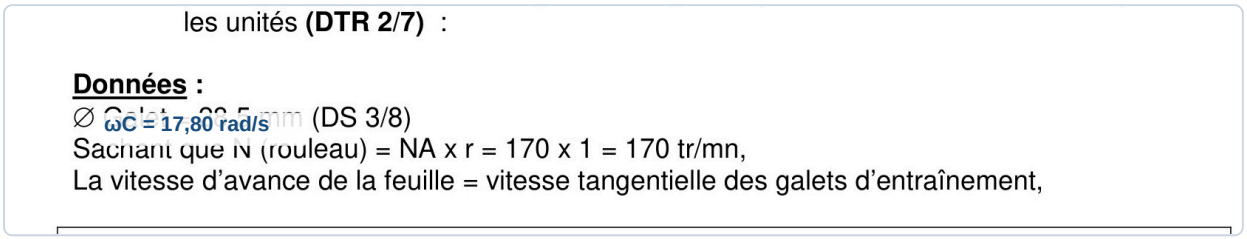
> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Oui, la fréquence de rotation mesurée respecte la tolérance constructeur de $\pm 5\%$.

Vitesse angulaire

Question B2-2.4. Calculer la vitesse angulaire ωC de la roue C en détaillant les calculs et en précisant les unités, à partir de la vitesse de rotation du rouleau et des données fournies.

Le rapport global étant égal à 1, la roue C tourne à $170\ \mathrm{tr/min}$, comme le rouleau. Pour convertir cette fréquence en vitesse angulaire, on utilise $\omega_C = 2\pi N/60$, avec N en tours par minute. Ainsi, $\omega_C = 2\pi \times 170/60 \approx 17,80\ \mathrm{rad/s}$. Cette valeur est exprimée en radians par seconde.

Vitesse angulaire calculée



✓ RÉPONSE À RETENIR

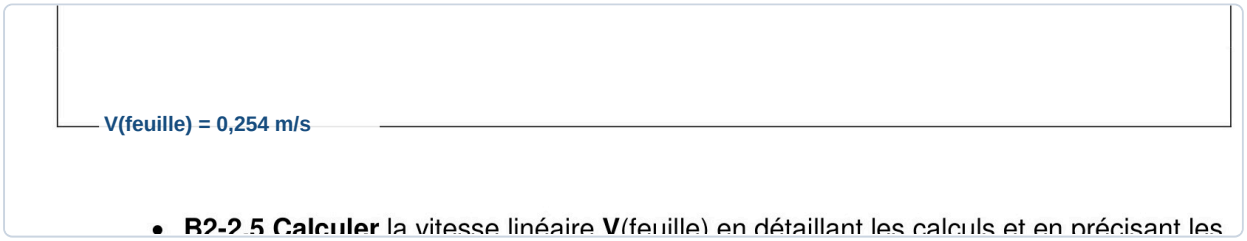
Vitesse angulaire de la roue C : $\omega_C \approx 17,80\ \mathrm{rad/s}$.

Vitesse linéaire

Question B2-2.5. Calculer la vitesse linéaire de la feuille, égale à la vitesse tangentielle des galets d'entraînement, en détaillant les calculs et en précisant les unités.

La feuille avance à la vitesse tangentielle des galets. Leur diamètre est $28,5\ \mathrm{mm} = 0,0285\ \mathrm{m}$, et leur fréquence de rotation est de $170\ \mathrm{tr/min}$. On applique $V = \pi D N/60$: $V = \pi \times 0,0285 \times 170/60 \approx 0,2537\ \mathrm{m/s}$. À trois chiffres significatifs, la vitesse vaut $0,254\ \mathrm{m/s}$.

Vitesse linéaire calculée



✓ RÉPONSE À RETENIR

Vitesse linéaire de la feuille : $V \approx 0,254\ \mathrm{m/s}$.

Comparaison et conclusion

Question B2-2.6. Comparer les valeurs données et calculées de ωC et de la vitesse de la feuille, puis indiquer si elles sont identiques ou différentes.

La vitesse angulaire calculée est d'environ $17,80\ \mathrm{rad/s}$, contre $17,8\ \mathrm{rad/s}$ indiqués par le constructeur. La vitesse linéaire calculée est d'environ $0,2537\ \mathrm{m/s}$, soit $0,254\ \mathrm{m/s}$ après arrondi, comme la valeur constructeur. Les deux paires de valeurs sont donc identiques à la précision d'affichage près.

Conclusion de la comparaison

identiques ☐ ou différentes ☐

Tout est conforme, il faut tester le système de comptage de tours du rouleau distributeur.
Afin d'identifier la défaillance, on procédera à un démontage partiel de l'appareil pour accéder au circuit
imprimé et aux différents capteurs.

Identiques

✓ RÉPONSE À RETENIR

Les valeurs données et calculées sont identiques à l'arrondi près.

3. Gamme de démontage

L’appareil doit être démonté partiellement, hors tension, afin d’accéder au circuit imprimé et aux capteurs. Le tableau illustré demande de compléter les opérations manquantes et d’identifier la taille d’empreinte des tournevis Torx.

Opérations et outillage

Question C1-1. Compléter les opérations manquantes de la gamme de démontage à l’aide du dossier technique et indiquer la taille d’empreinte des tournevis Torx utilisés. Respecter la consigne de réaliser l’opération hors tension.

La gamme se réalise hors tension : après ouverture du capot extérieur, déposer le boîtier de piles. Extraire ensuite les deux vis Torx de phase 20, puis déposer manuellement le carter du logement des piles en phase 30. Retirer la vis Torx de phase 40 pour accéder au carter de la carte électronique. Les vis des phases 20 et 40 sont des M3,5 × 12 et se desserrent avec un tournevis Torx T10.

Gamme de démontage complétée

C1- Gamme de démontage

- **C1-1 Compléter** les différentes opérations dans le tableau suivant en vous aidant du **DTR 3/7**. **Identifier** l’outillage par sa taille d’empreinte à l’aide du **DTR 7/7**.

Cette opération s’exécute hors tension.

Phase	Opération	Visuel	Outillage
10	**Ouvrir** le capot extérieur transparent du distributeur et déposer le boîtier de piles.		T10 (Manuellement)
20	**Déposer le carter du logement des piles** Vis à tête cylindrique bombée M3.5x12 situées sur le bord du logement de boîtier piles.		Tournevis Torx T… T10
30	…… …… ……		(Manuellement)

✓ RÉPONSE À RETENIR

Phase 30 : déposer manuellement le carter du logement des piles. Phases 20 et 40 : tournevis Torx T10. Démontage hors tension.

4. Grafcet de fonctionnement et identification des contacts

Le fonctionnement du distributeur est décrit par un grafcet et illustré par des photographies du contacteur, de la came en croix et d'un contact de la carte électronique. Les questions portent sur les éléments intervenant dans les transitions, les repères des contacts et leur fonction.

Transition entre les étapes 1 et 2

Question C2-1. Indiquer, parmi le contacteur A et la came en croix B, l'élément qui intervient dans la transition entre les étapes 1 et 2 du grafcet.

La transition entre les étapes 1 et 2 fait intervenir l'élément A, identifié comme le contacteur.

C2-1 : élément de transition



✓ RÉPONSE À RETENIR

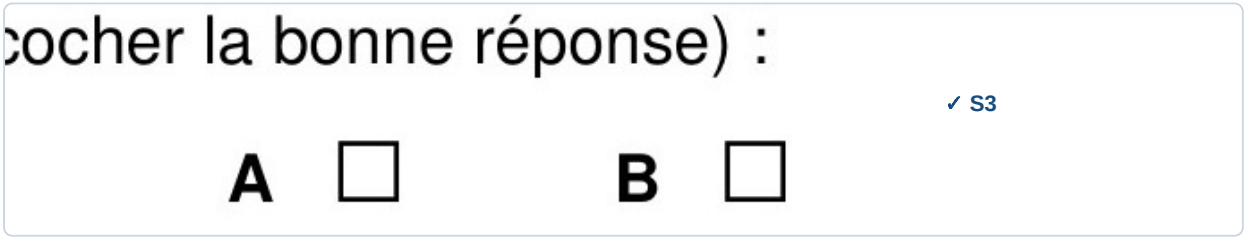
A : contacteur.

Contact actionné par la came

Question C2-2. Préciser lequel des contacts S1, S2 ou S3 est actionné par la came en croix.

La came en croix actionne le micro-rupteur S3, qui réalise le comptage des tours du rouleau.

C2-2 : contact actionné



✓ RÉPONSE À RETENIR

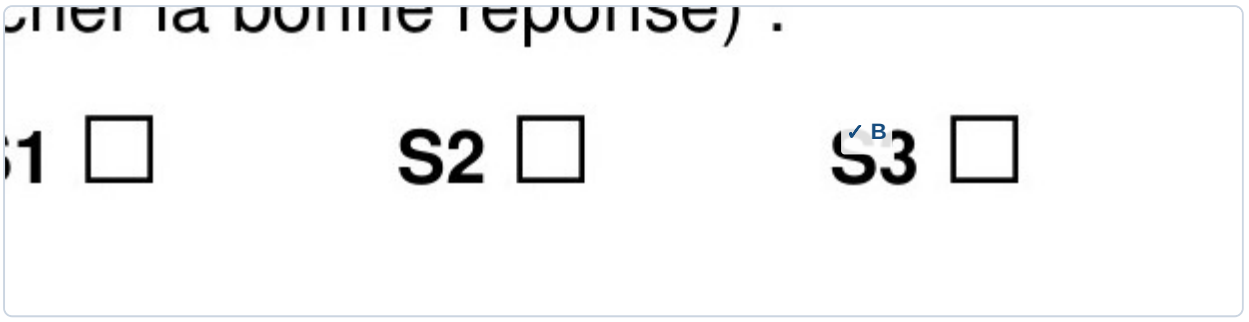
S3.

Transition entre les étapes 2 et 3

Question C2-3. Indiquer, parmi le contacteur A et la came en croix B, l'élément qui intervient dans la transition entre les étapes 2 et 3 du grafcet.

Entre les étapes 2 et 3, l'élément intervenant dans la transition est B, la came en croix.

C2-3 : élément de transition



✓ RÉPONSE À RETENIR

B : came en croix.

Repère du contact

Question C2-4. Préciser le repère du contact intervenant dans la transition entre les étapes 2 et 3 en choisissant entre S1, S2 et S3.

- La came en croix agit sur le micro-rupteur de comptage.
- Ce contact porte le repère S3.

C2-4 : repère du contact



✓ RÉPONSE À RETENIR

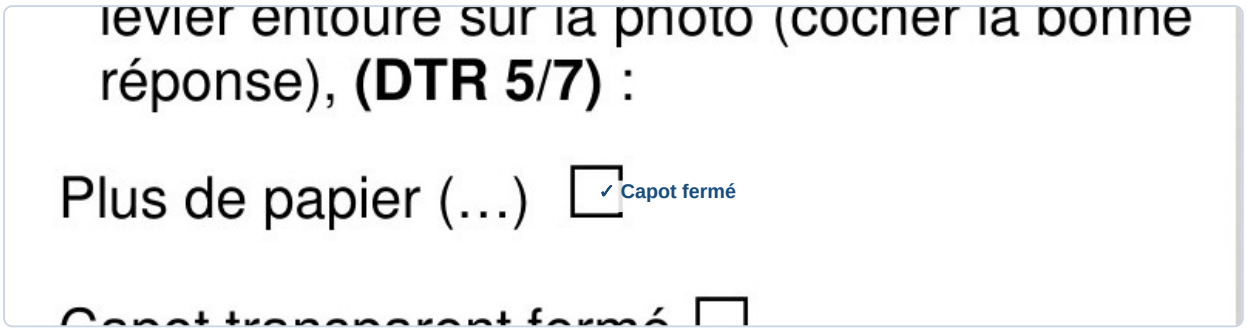
S3.

Fonction du contact sur la carte

Question C2-5. À partir de la photographie du contact entouré, indiquer s'il détecte l'absence de papier ou la fermeture du capot transparent.

Le levier du contact entouré sur la carte détecte la fermeture du capot transparent.

C2-5 : fonction du contact



✓ RÉPONSE À RETENIR

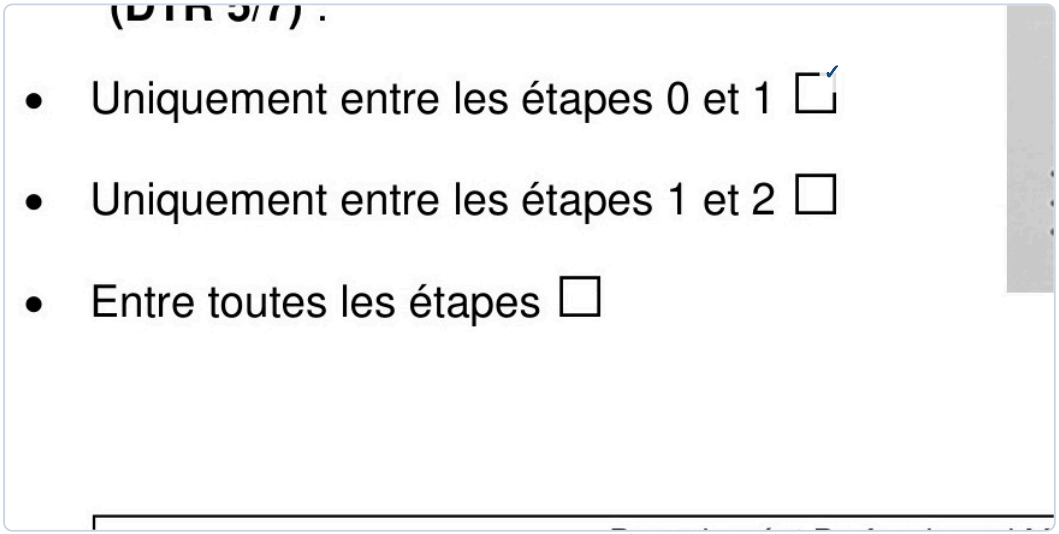
Capot transparent fermé.

Transition associée au contact

Question C2-6. Indiquer si le contact photographié intervient uniquement entre les étapes 0 et 1, uniquement entre les étapes 1 et 2, ou entre toutes les étapes.

Le contact de fermeture du capot intervient sur la transition d'initialisation, entre les étapes 0 et 1.

C2-6 : transition associée



✓ RÉPONSE À RETENIR

Uniquement entre les étapes 0 et 1.

5. Test du comptage des tours du rouleau

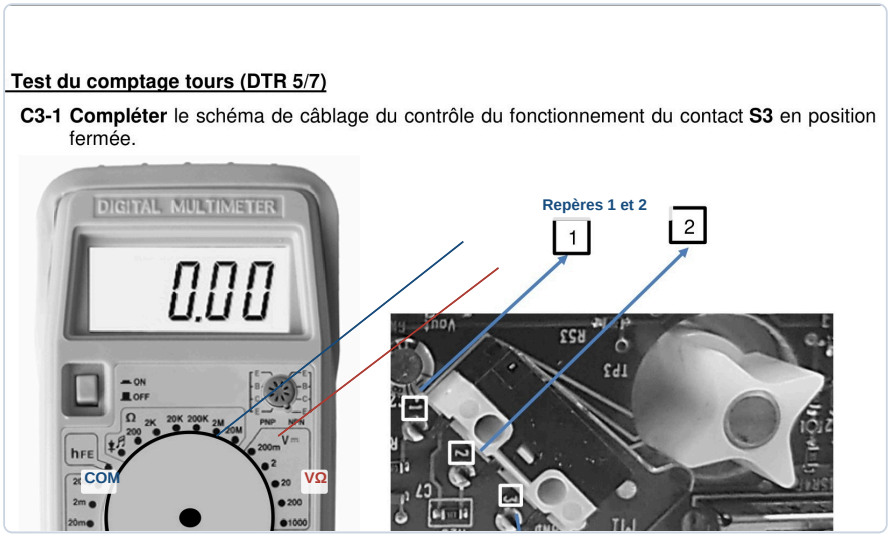
Le comptage des tours est assuré par le micro-rupteur S3, mais un jeu excessif des paliers peut faire vibrer la came et provoquer des impulsions incorrectes. Le sujet demande de préparer le contrôle électrique de S3 et d'identifier la fonction d'un contact de rouleau relié à la masse.

Contrôle du contact S3

Question C3-1. Compléter le schéma de câblage nécessaire au contrôle du fonctionnement du contact S3 en position fermée, en utilisant les repères du schéma et du multimètre.

Appareil hors tension, brancher le cordon noir sur COM et le rouge sur VΩ. Poser les pointes de touche entre les repères 1 et 2 pour contrôler S3 en position fermée.

Branchement du contrôle de S3



> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Cordons sur COM et VΩ, pointes entre les repères 1 et 2.

Nature du test

Question C3-2. Indiquer si le test réalisé est un test de compatibilité ou un test de continuité.

Le contrôle demandé porte sur le passage électrique dans le contact S3 fermé : il s'agit d'un test de continuité.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Test de continuité.

Fonction du multimètre

Question C3-3. Préciser si le multimètre est utilisé en voltmètre, ampèremètre ou ohmmètre pour effectuer ce test.

- Le multimètre vérifie la résistance entre les bornes du contact.
- Il est donc utilisé en ohmmètre, appareil hors tension.

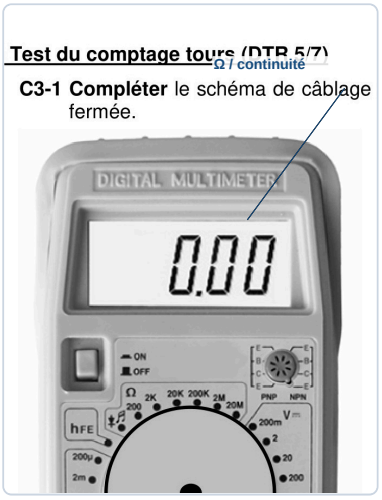
> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Ohmmètre.

Réglage du multimètre

Question C3-4. Indiquer par une flèche la position du sélecteur du multimètre adaptée au contrôle demandé.

Régler le sélecteur sur la fonction continuité ou sur un calibre de résistance en Ω.

Réglage du multimètre



> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Sélecteur sur continuité ou sur Ω.

Contact de rouleau relié à la masse

Question C3-5. Indiquer si la fonction du contact de rouleau relié à la masse est l'arrêt d'urgence, l'élimination de l'électricité statique ou l'alimentation électrique du rouleau.

Relié à la masse, le contact évacue les charges électrostatiques accumulées sur le rouleau.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Élimination de l’électricité statique.

6. Caractéristiques de l’ajustement du palier

Le bureau d’études veut améliorer la liaison entre le palier et l’axe de came, dont le jeu peut perturber le comptage. La première étape consiste à caractériser l’ajustement métrique Ø10H8f7 entre le palier et l’axe de codage.

Ajustement Ø10H8f7

Question D1-1. Relever les caractéristiques de l’ajustement Ø10H8f7 et préciser le type de jeu entre le palier et l’axe de codage à partir du dossier technique.

Dans l’ajustement Ø10 H8/f7, H8 désigne l’alésage et f7 l’arbre. Pour le diamètre nominal de 10 mm, l’alésage a un écart inférieur nul et un écart supérieur de +0,022 mm. L’arbre est entièrement sous la cote nominale, avec des écarts de -0,028 mm à -0,013 mm. Les dimensions extrêmes permettent ensuite de vérifier directement le jeu minimal et le jeu maximal.

Élément	Écarts	Dimensions limites
Alésage H8	0 / +0,022 mm	10,000 à 10,022 mm
Arbre f7	-0,028 / -0,013 mm	9,972 à 9,987 mm
Jeu	10,000 - 9,987 / 10,022 - 9,972	0,013 à 0,050 mm

L’alésage reste toujours plus grand que l’arbre : l’ajustement garantit donc un jeu.

Caractéristiques de l’ajustement Ø10 H8/f7



✓ RÉPONSE À RETENIR

Ajustement avec jeu : alésage 10,000 à 10,022 mm ; arbre 9,972 à 9,987 mm ; jeu 0,013 à 0,050 mm.

7. Choix de l’outil et du matériau du palier

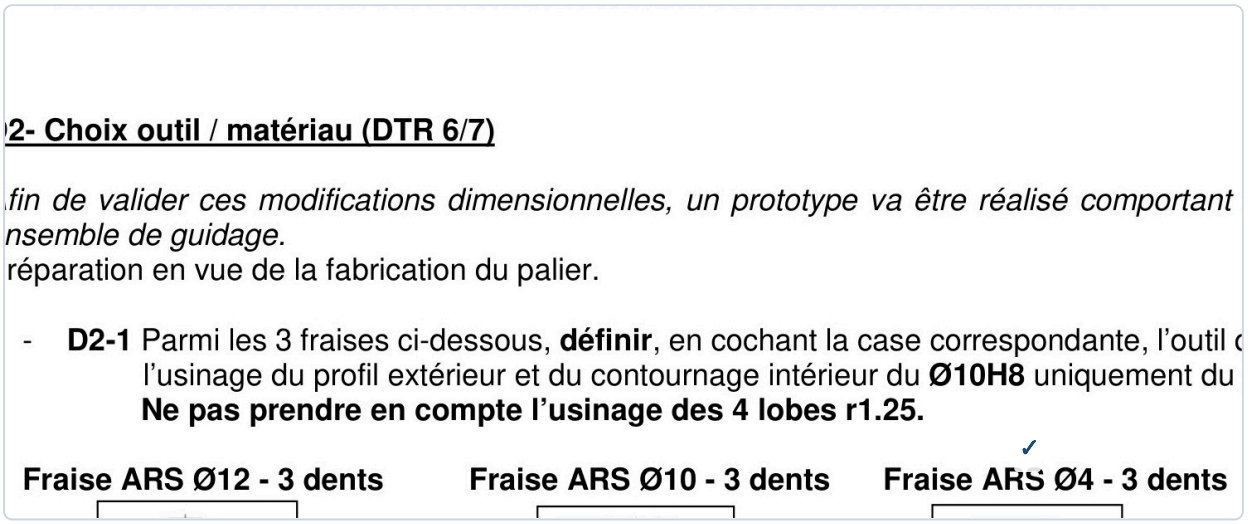
Un prototype de nouvel ensemble de guidage doit être fabriqué pour valider la modification du palier. Le travail porte sur le choix d’une fraise, l’identification du matériau et les conséquences de ses propriétés sur la lubrification et le recyclage.

Choix de la fraise

Question D2-1. Parmi les fraises ARS de diamètres 12 mm, 10 mm et 4 mm, choisir celle qui permet d’usiner le profil extérieur et le contournage intérieur Ø10H8 du palier. Ne pas prendre en compte l’usinage des quatre lobes r1.25.

La fraise doit être assez petite pour entrer dans l’alésage Ø10H8 et en usiner le contour intérieur. Une fraise Ø10 ne laisse pas de matière à enlever à l’intérieur de l’alésage, et une fraise Ø12 ne peut pas y entrer. La fraise Ø4 convient aussi au profil extérieur et permet de suivre le contour, sans usiner les quatre lobes.

Fraise à choisir



> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Fraise ARS Ø4 mm, 3 dents.

Identification du matériau

Question D2-2. À l’aide du dessin de définition, reporter la matière du palier et indiquer si elle appartient aux alliages de cuivre, aux alliages d’aluminium ou aux matières plastiques.

La matière indiquée pour le palier est le POM-C. Il s’agit d’un thermoplastique, donc d’une matière plastique, et non d’un alliage métallique.

Élément demandé	Réponse
Matière	POM-C
Famille	Matière plastique thermoplastique

Matière et famille

POM-C

- **D2-2** À l'aide du dessin de définition **(DTR 6/7), reporter** la matière du palier et **cocher** le type de matière correspondant :

✓ RÉPONSE À RETENIR

POM-C, matière plastique thermoplastique.

Lubrification

Question D2-3. Indiquer s'il est nécessaire de graisser le palier, compte tenu du faible coefficient de frottement du matériau et des préconisations liées à ce type d'ajustement.

Le sujet précise que le matériau a un faible coefficient de frottement. Dans ce cas, le palier peut fonctionner sans le graissage préconisé pour un ajustement classique.

- Graissage : non.
- Réponse à cocher : Non.

Réponse sur le graissage

Matière : _____

Alliage de cuivre ☐ Alliage d'aluminium ✓ Non ☐ Matière plastique ☐

✓ RÉPONSE À RETENIR

Non, le palier ne nécessite pas de graissage.

Recyclabilité

Question D2-4. Indiquer si le matériau identifié, qui appartient à la famille des thermoplastiques, est recyclable.

Le matériau appartient à la famille des thermoplastiques. Cette famille de polymères peut être refondue et remoulée, ce qui permet son recyclage. La réponse à cocher est donc positive.

Réponse sur le recyclage

- **D2-3** Ce matériau ayant un faible coefficient de frottement, est-il nécessaire de graisser le palier comme préconisé dans ce type d'ajustement ? (Cocher la bonne réponse) :

☐ Oui ✓ Non

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Oui, le thermoplastique est recyclable.

8. Détermination des paramètres d’usinage

Le palier prototype est usiné sur une fraiseuse à commande numérique avec une fraise ARS de diamètre 4 mm et trois dents. Les données techniques servent à déterminer la vitesse de coupe, l’avance par dent, la fréquence de rotation de la broche et la vitesse d’avance.

Vitesse de coupe et avance par dent

Question D3-1. Pour le contournage en finition de l’alésage Ø10H8 avec une fraise ARS Ø4 à trois dents, déterminer la vitesse de coupe Vc et l’avance par dent fz en précisant les unités, à partir du dossier technique.

Pour la finition avec la fraise ARS de diamètre 4 mm, on relève dans le dossier technique les paramètres de coupe correspondant au matériau du palier. Ils sont indépendants du calcul de la vitesse de rotation : la vitesse de coupe est de 100 m/min et l’avance par dent de 0,06 mm/dent. La fraise possède trois dents.

Paramètres de coupe D3-1

Détermination des paramètres d’usinage

Vc = 100 m/min

- **D3-1 Déterminer** la valeur de la vitesse de coupe **Vc en finition** ainsi que la valeur **fz** (mm/dent) lo… …ion de contournage de l’alésage **Ø10H8 avec une fraise ARS Ø4-3 dents** en précisant les unités. (**DTR 6/7**).

fz = 0,06 mm/dent

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Fraise ARS Ø4, trois dents : Vc = 100 m/min ; fz = 0,06 mm/dent.

Fréquence de rotation et vitesse d’avance

Question D3-2. Calculer la fréquence de rotation de la broche n et la vitesse d’avance Vf de la fraise Ø4, en détaillant les calculs et en précisant les unités.

Avec le diamètre de la fraise, la vitesse de coupe et le nombre de dents relevés en D3-1, on calcule la rotation par **n = 1000 × Vc / (π × D)**, puis l’avance par **Vf = n × z × fz**. Les résultats sont arrondis à l’unité. La valeur programmée sur le sujet est F1430 mm/min.

Résultats D3-2

- **Vc =** _____

n ≈ 7 958 tr/min

- **fz =** _____

Vf ≈ 1 432 mm/min

- **D3-2 Calculer** la fréquence de rotation de la broche et la vitesse d’avance de la fraise (Ø4) en

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

n ≈ 7 958 tr/min ; Vf ≈ 1 432 mm/min. La programmation indique F1430 mm/min.

9. Programmation du contournage et contrôle de la pièce

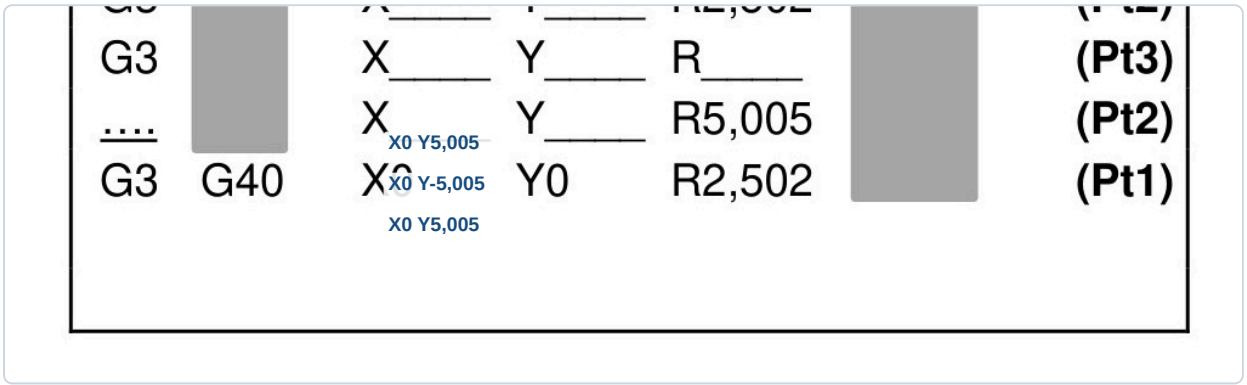
La pièce modifiée doit être usinée puis contrôlée avant le lancement de la production des pièces de rechange. Le sujet demande de compléter une séquence de programme pour le contournage intérieur Ø10H8 et de choisir un instrument adapté au contrôle en série.

Coordonnées de la trajectoire

Question D4-1. Compléter les coordonnées des points de la séquence de programme permettant l'usinage du contournage intérieur Ø10H8. Utiliser la cote moyenne de 10,011 mm et tenir compte du fait que l'origine programme OP et le point Pt1 sont confondus.

Le point Pt1 est confondu avec l'origine OP, placée au centre du contour. Pt2 et Pt3 sont sur l'axe vertical, en haut et en bas du cercle. Le programme indique le rayon du contour à R5,005 mm : les coordonnées correspondantes sont donc X0 Y5,005 pour Pt2 et X0 Y-5,005 pour Pt3. Le retour au Pt2 reprend X0 Y5,005. La demi-cote moyenne calculée vaut 5,0055 mm ; le programme donne la valeur utilisée au millième, 5,005 mm.

Coordonnées des points du programme



✓ RÉPONSE À RETENIR

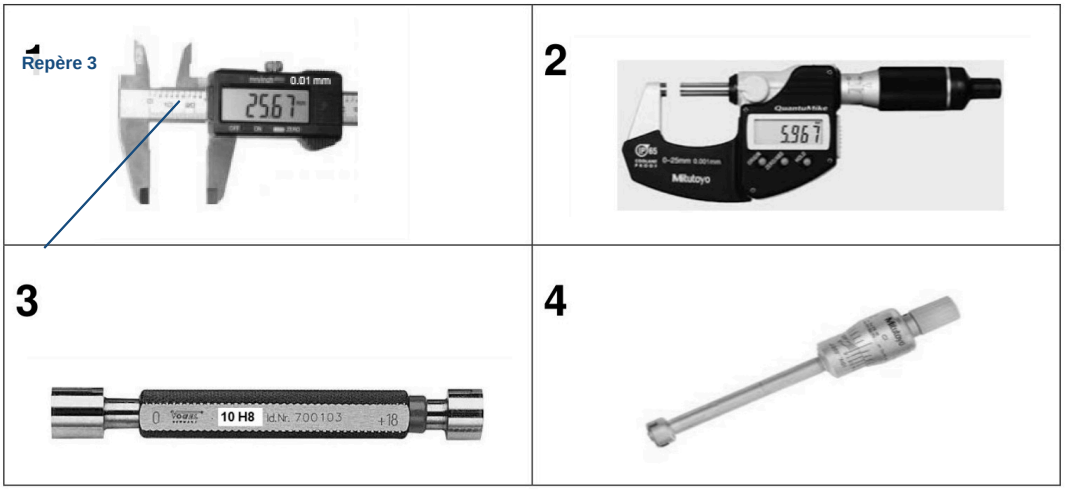
Pt2 : X0 Y5,005. Pt3 : X0 Y-5,005. Retour Pt2 : X0 Y5,005.

Instrument de contrôle en série

Question D4-2. Parmi les quatre instruments illustrés, entourer le repère de celui qui permet de contrôler en série le diamètre Ø10H8.

Pour contrôler en série un alésage Ø10H8, il faut vérifier rapidement le respect des limites de tolérance, sans mesurer chaque pièce. Sur la figure, le repère 3 correspond à une jauge tampon portant l'indication 10 H8. C'est l'instrument adapté au contrôle par limites : le côté « entre » doit pénétrer et le côté « n'entre pas » ne doit pas pénétrer. Les autres instruments illustrés ne sont pas une jauge tampon de contrôle en série.

Instrument de contrôle en série



✓ RÉPONSE À RETENIR

Repère 3 : jauge tampon Ø10H8.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2022)

Bilan de l'épreuve : Épreuve E2 de technologie du baccalauréat professionnel Microtechniques, session 2022, code 2206 MIC T 1, durée 2 heures et coefficient 3. Le sujet étudie le distributeur d'essuie-mains enMotion, dont les feuilles sont distribuées en longueurs anormales. Il évalue l'analyse fonctionnelle et cinématique, le démontage et le diagnostic, puis la modification, l'usinage et le contrôle d'un palier.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Dans un train d'engrenages, le rapport se calcule à partir des nombres de dents des roues en prise et de leur rôle dans la transmission.
- La vitesse tangentielle vérifie V = ω × R ; utiliser le rayon en mètres pour obtenir une vitesse en m/s.
- Dans un ajustement ISO, les lettres situent les zones de tolérance et les chiffres indiquent leur qualité ; leur combinaison détermine le jeu ou le serrage.
- En fraisage, n = 1000 × Vc / (π × D) et Vf = fz × nombre de dents × n, avec des unités cohérentes.

Points de vigilance & attentes du jury

- Détailler les calculs et indiquer les unités, en convertissant les diamètres en mètres pour les calculs de vitesse linéaire.
- Comparer la fréquence mesurée aux deux limites obtenues avec la tolérance de ±5 %.
- Respecter la consigne de démontage hors tension et identifier correctement les empreintes Torx.
- Pour le programme CN, suivre le schéma des points et tenir compte de l'origine OP confondue avec Pt1.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment vérifier si la fréquence mesurée respecte la tolérance de ±5 % ?

Calculer les limites en multipliant la fréquence nominale par 0,95 et 1,05. La mesure est conforme si elle se situe entre ces deux valeurs. Conserver la même unité pour la mesure et les limites.

Q : Comment passer de la vitesse de rotation des galets à la vitesse du papier ?

Convertir la fréquence de rotation en vitesse angulaire en rad/s, puis multiplier cette valeur par le rayon du galet en mètres. La vitesse tangentielle obtenue correspond à la vitesse de défilement du papier.

Q : Comment organiser les deux heures et connaître le barème ?

Le sujet indique des durées conseillées pour chaque partie. Le barème totalise 60 points, ramenés sur 20 ; les parties B, C et D valent respectivement 18, 20 et 22 points. Une calculatrice est autorisée.

Q : Que faut-il soigner pour que les calculs et le programme soient évaluables ?

Détailler les calculs, indiquer les unités et reporter les coordonnées conformément au schéma et à la cote moyenne donnée. Pour les autres tâches, sélectionner précisément la réponse demandée et compléter tous les tableaux et diagrammes.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bacpromicrotech.fr/assets/annales/bac-pro-microtech/E2 - Préparation d'une intervention microtechnique/2022/Bac Pro Microtech - E2 - Préparation d'une intervention microtechnique - Session 2022 - 1-Sujet.pdf
Ressources Bac Pro Microtech : Toutes les annales & corrigés • Fiches de révision complètes • Simulateur de notes d'examen

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.