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 en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :
formav.co/explorer

BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR

MÉTIERS DE LA MODE - CHAUSSURE ET MAROQUINERIE

ÉPREUVE E4.2 : CONCEPTION DES MODÈLES EN 2D OU 3D

SESSION 2026

Durée : 4 heures

SPÉCIALITÉ / UNITÉ	COEFF
MÉTIERS DE LA MODE - CHAUSSURE ET MAROQUINERIE	3

Moyens de calculs et matériel autorisés :

L'usage de calculatrice avec mode examen actif est autorisé. L'usage de calculatrice sans mémoire, « type collège », est autorisé.

Le dossier technique et les documents réponses sont fournis. Règle graduée, équerre, crayons et matériel de dessin sont autorisés.

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

Ce sujet comporte 11 pages numérotées de 1/11 à 11/11.

Les documents réponses en fin de sujet sont à rendre avec la copie.

DOSSIER SUJET

MISE EN SITUATION PROFESSIONNELLE ET CAHIER DES CHARGES : ATELIER LIGNE D'ÉPURE, ROMANS-SUR-ISÈRE (DRÔME)

L'atelier Ligne d'Épure réalise une présérie de 24 sacs compacts à bandoulière pour le client Maison Arpège. Vous intervenez au bureau d'études pour concevoir le modèle en 2D et transmettre une proposition exploitable par l'atelier de prototypage.

Le modèle doit respecter le cahier des charges du DT 1 et les caractéristiques matière du DT 2. Les données de fabrication et de contrôle figurent au DT 3. Les dimensions indiquées dans le dossier sont des dimensions finies, sauf mention contraire. Les valeurs de calcul seront arrondies au centième pour les surfaces et les coûts, et au millimètre pour les dimensions de patronage.

Vous répondrez sur les documents réponses DR 1 et DR 2 et sur votre copie. Toute proposition graphique doit être lisible, cotée et cohérente avec les données du dossier technique.

PARTIE 1 : ANALYSE DU CAHIER DES CHARGES (5 points)

Identifier les fonctions, contraintes et données de conception

À partir du cahier des charges et du dossier technique, vous établissez les exigences auxquelles le modèle doit répondre avant de proposer sa représentation.

Exigences de conception du sac

Critère	Exigence
Usage	Sac compact à bandoulière, destiné au port quotidien
Dimensions finies du corps	Largeur 240 mm, hauteur 180 mm, profondeur 60 mm
Fermeture	Fermeture à glissière, longueur utile 220 mm
Poche extérieure	Poche plaquée centrée sur le panneau avant, dimensions finies 140 × 90 mm
Porté	Bandoulière réglable de 900 à 1 300 mm
Aspect	Cuir lisse brun foncé, piqûres ton sur ton

Données client à exploiter pour les questions 1.1 et 1.2.

1.1 (2 points) Relevez quatre fonctions ou exigences du produit et associez à chacune une contrainte de conception vérifiable. Présentez votre réponse sous la forme fonction ou exigence, puis critère de vérification.

1.2 (1,5 point) Calculez le volume géométrique extérieur du corps du sac en litres à partir de ses dimensions finies. Utilisez la relation $V = L$
$timesH$
$timesP$, avec les dimensions exprimées en mètres et 1
$, m^3 = 1\,000$
$, L$. Précisez pourquoi cette valeur ne représente pas le volume utile réel.

1.3 (1,5 point) Proposez deux choix de conception permettant de répondre à l'usage quotidien et à l'aspect demandé. Pour chaque choix, indiquez l'exigence concernée et l'effet attendu sur le produit. Vos propositions doivent rester compatibles avec les données des DT 1 et DT 2.

PARTIE 2 : ÉTUDE TECHNOLOGIQUE ET DIMENSIONNEMENT (6 points)

Déterminer les dimensions de coupe, les besoins matière et leur coût

Vous préparez les principales pièces du modèle. Les valeurs de construction, les matières et les conditions de calcul sont données dans les DT 1 et DT 2. Les marges de couture sont intégrées aux dimensions de coupe précisées dans le DT 1.

Données de calcul de la présérie

Donnée	Valeur
Quantité à fabriquer	24 sacs
Rendement moyen de placement du cuir	82 %
Prix d'achat du cuir	68,00 €/m²
Coût de main-d'œuvre	Hors calcul dans cette partie
Arrondi des surfaces	Au 0,0001 m² pour les surfaces unitaires

Données à utiliser pour les questions 2.1 à 2.4.

2.1 (2 points) À partir du DT 1, calculez les dimensions de coupe des deux panneaux avant et arrière, puis de la poche extérieure et du soufflet. Montrez le calcul des marges de couture pour les panneaux et pour la poche. Reportez les résultats dans le DR 1.

2.2 (1,5 point) Calculez la surface totale de cuir à couper pour un sac à partir des dimensions de coupe du DT 1. La surface du soufflet est celle du rectangle de coupe. La surface de coupe totale s'exprime par $S_c = 2S_{panneau} + S_{poche} + S_{soufflet}$. Reportez la surface unitaire dans le DR 1.

2.3 (1 point) Déterminez la surface de cuir à approvisionner pour 24 sacs en tenant compte du rendement de placement de 82 %. Utilisez $S_{appro} =$
$frac24timesS_c0,82$. Calculez également la surface estimée des chutes par différence entre la surface approvisionnée et la surface totale effectivement découpée.

2.4 (1,5 point) Calculez le coût du cuir approvisionné pour la présérie. Utilisez $C = S_{appro}$ $times$68,00, avec une surface approvisionnée non arrondie pendant le calcul. Donnez le coût final au centime et le coût matière cuir par sac.

PARTIE 3 : CONCEPTION ET PRÉPARATION DE FABRICATION (6 points)

Représenter le modèle et communiquer une solution exploitable

À l'aide des données du dossier, vous produisez une représentation en 2D du sac et préparez la transmission à l'atelier. Les vues doivent permettre d'identifier les pièces, les dimensions finies, les lignes de piqûre et les éléments fonctionnels.

Éléments attendus sur la représentation

Vue ou détail	Informations à représenter
Vue de face	Contour du panneau avant, poche centrée, fermeture et ligne de piqûre
Vue de côté	Profondeur du corps, position du soufflet et points d'attache de la bandoulière
Cotation	Dimensions finies du corps et dimensions de la poche
Repérage technique	Sens du cuir, marges de couture et désignation des pièces

Référentiel de représentation pour la question 3.1.

3.1 (2,5 points) Sur le DR 2, réalisez une représentation 2D à l'échelle 1:2 comprenant une vue de face et une vue de côté. Faites figurer les dimensions finies du corps et de la poche, la fermeture de 220 mm, les lignes de piqûre, le sens du cuir et les points d'attache de la bandoulière. Indiquez l'échelle et identifiez les pièces. La représentation doit rester cohérente avec le DT 1.

3.2 (2 points) Complétez la nomenclature du DR 1 pour les pièces principales du modèle. Pour chaque pièce, indiquez sa désignation, sa matière, sa quantité par sac, ses dimensions de coupe et une caractéristique utile à la fabrication.

3.3 (1 point) Établissez un ordre opératoire de cinq opérations principales, depuis la préparation des pièces jusqu'au contrôle final. Pour chaque opération, indiquez le résultat attendu et un point de vigilance technique.

3.4 (0,5 point) Indiquez deux contrôles dimensionnels ou visuels à effectuer sur le prototype et précisez, pour chacun, le critère d'acceptation correspondant aux données du dossier.

PARTIE 4 : PRÉVENTION ET SÉCURITÉ À L'ATELIER (3 points)

Identifier les risques et définir des mesures de prévention adaptées

La préparation du prototype mobilise des outils de coupe, une machine à coudre et des produits d'entretien. Les principes généraux de prévention du Code du travail, notamment les articles L. 4121-1 et L. 4121-2, s'appliquent à la situation décrite.

Situations de travail à analyser

Situation	Danger ou risque possible
Découpe manuelle du cuir au cutter	Coupure de la main ou glissement de l'outil
Piquage à la machine	Piqûre ou entraînement au niveau de l'aiguille
Application d'un produit d'entretien	Contact cutané ou inhalation de vapeurs

Données fournies pour la question 4.1.

4.1 (1,5 point) Pour chacune des trois situations du tableau, indiquez une mesure de prévention prioritaire et un moyen de protection ou une règle de travail adaptée. Vos propositions doivent être concrètes et applicables dans l'atelier.

4.2 (1,5 point) Rédigez une consigne de préparation sécurisée avant le démarrage de la machine à coudre et une consigne pour le rangement du poste après utilisation du produit d'entretien. Mentionnez les vérifications ou informations nécessaires avant l'emploi du produit, notamment celles figurant sur son étiquette et sa fiche de données de sécurité.

DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

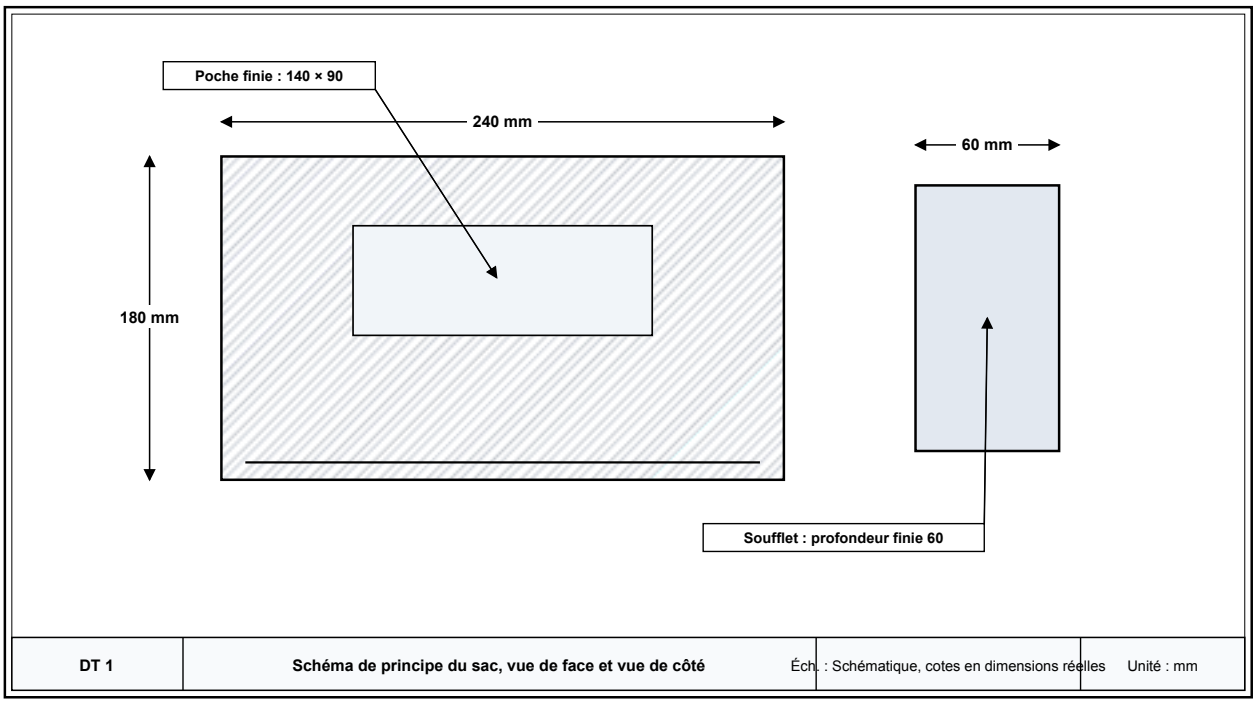
Documents ressources nécessaires à la résolution du sujet

DT 1 : CAHIER DES CHARGES ET GÉOMÉTRIE DU MODÈLE

Produit : sac compact à bandoulière modèle Aurore. Dimensions finies du corps : largeur 240 mm, hauteur 180 mm, profondeur 60 mm. Panneaux avant et arrière identiques, hors implantation des éléments. La poche extérieure finie mesure 140 × 90 mm et est centrée horizontalement sur le panneau avant. Fermeture à glissière de longueur utile 220 mm. Bandoulière réglable de 900 à 1 300 mm.

Construction : les panneaux avant et arrière sont assemblés au soufflet par une couture périphérique. La marge de couture est de 10 mm sur les bords assemblés. La poche reçoit une marge de retournement de 10 mm sur chacun de ses quatre côtés. Le soufflet est coupé en une bande de 620 × 80 mm : longueur finie nécessaire de 600 mm, complétée par 10 mm à chaque extrémité ; largeur finie de 60 mm, complétée par 10 mm sur chacun des deux côtés. Les panneaux avant et arrière sont coupés chacun à 260 × 200 mm. Le patron de la poche est coupé à 160 × 110 mm.

Le cuir est orienté dans le sens de sa longueur. Les lignes de piqûre sont positionnées à 3 mm du bord fini de la pièce, sauf instruction contraire au prototype. Le dessin ci-dessous est schématique ; les cotes indiquées sont les dimensions réelles.



Les formes illustrent l'implantation des éléments et ne remplacent pas les cotes écrites.

Pièces principales et dimensions de coupe

Pièce	Quantité par sac	Dimension de coupe	Marge ou construction
Panneau avant	1	260 × 200 mm	10 mm sur le pourtour assemblé
Panneau arrière	1	260 × 200 mm	10 mm sur le pourtour assemblé
Poche extérieure	1	160 × 110 mm	Marge de retournement de 10 mm sur les quatre côtés
Soufflet	1	620 × 80 mm	10 mm aux extrémités et 10 mm sur chaque côté long

Dimensions de coupe fournies pour le calcul des besoins cuir.

DT 2 : FICHE MATIÈRE, COMPOSANTS ET EXIGENCES DE CONFORMITÉ

Les caractéristiques ci-dessous sont celles du lot retenu pour le prototype. Elles constituent les données de conception à utiliser pour cette épreuve. Le fournisseur remet une déclaration de conformité des matières et composants aux exigences applicables, notamment au règlement REACH pour les substances concernées. Aucun traitement chimique supplémentaire n'est prévu dans l'atelier.

Les valeurs de prix sont hors taxes et servent uniquement aux calculs demandés. Les pièces en cuir doivent être contrôlées avant coupe : défauts de surface, homogénéité de teinte et sens de la matière. Les composants métalliques doivent être exempts d'arêtes vives et leur finition doit être compatible avec l'usage quotidien.

Caractéristiques techniques des matières et composants

Élément	Caractéristique fournie	Exigence de conception ou de contrôle
Cuir extérieur	Cuir lisse pleine fleur, épaisseur 1,4 à 1,6 mm, prix 68,00 €/m²	Teinte brun foncé homogène ; orienter les pièces dans le même sens
Doublure	Textile polyester, épaisseur 0,6 mm, prix 12,00 €/m²	Bords propres, absence de déchirure et compatibilité avec la couture
Fermeture à glissière	Longueur utile 220 mm, ruban largeur 15 mm	Coulissement régulier sur toute la longueur utile
Bouclerie	Deux anneaux métalliques et une boucle de réglage	Finition sans arête vive ; réglage de la bandoulière de 900 à 1 300 mm
Fil de couture	Fil polyester, coloris ton sur ton	Piqûre régulière, sans point sauté ni rupture
Rendement de placement du cuir	82 % en moyenne sur la présérie	Le rendement est le rapport entre la surface utile découpée et la surface approvisionnée

Données fournisseur et exigences client applicables au modèle.

DT 3 : DONNÉES DE PROTOTYPAGE, CONTRÔLE QUALITÉ ET PRÉVENTION

Ordre de fabrication indicatif : contrôle du cuir et des composants, traçage des pièces, coupe, préparation et rabattage de la poche, pose de la fermeture, assemblage des panneaux et du soufflet, montage de la bouclerie et de la bandoulière, contrôle final.

Critères de contrôle du prototype : largeur finie du corps 240 mm avec une tolérance de ± 3 mm ; hauteur finie 180 mm avec une tolérance de ± 3 mm ; profondeur finie 60 mm avec une tolérance de ± 3 mm ; poche centrée à ± 2 mm ; fermeture fonctionnelle sans accrochage ; piqûre régulière sans point sauté. Le poste de coupe dispose d'un tapis de coupe et d'un cutter en bon état. La machine à coudre est munie de ses dispositifs de protection en état de fonctionnement. Tout produit d'entretien utilisé doit être identifié et accompagné de sa fiche de données de sécurité.

Contrôles du prototype et situations de prévention

Point contrôlé ou situation	Donnée ou critère fourni
Largeur finie	240 mm ± 3 mm
Hauteur finie	180 mm ± 3 mm
Profondeur finie	60 mm ± 3 mm
Centrage de la poche	Écart maximal de 2 mm par rapport à l'axe du panneau
Coupe manuelle	Tapis de coupe, cutter en bon état, main hors trajectoire de coupe
Couture machine	Protection en place ; arrêt de la machine avant intervention sur l'aiguille
Produit d'entretien	Identification, lecture de l'étiquette et consultation de la fiche de données de sécurité

Valeurs à utiliser pour préparer le contrôle et l'organisation du poste.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Nomenclature et feuille de calcul matière, questions 2.1 à 2.4 et 3.2 — **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Complétez les cellules portant la mention « ... ». Indiquez les unités, les opérations de calcul et les arrondis demandés. Ce document est à rendre avec la copie.

Nomenclature des pièces principales

Repère	Désignation	Matière	Quantité par sac	Dimensions de coupe	Caractéristique utile à la fabrication
1	Panneau avant	.....	.....	.....	.....
2	Panneau arrière	.....	.....	.....	.....
3	Poche extérieure	.....	.....	.....	.....
4	Soufflet	.....	.....	.....	.....
5	Bandoulière	.....	1	Longueur réglable : 900 à 1 300 mm	.....

Dimensions de coupe en millimètres ; une ligne par pièce principale.

Feuille de calcul de la surface et du coût du cuir

Grandeur	Calcul	Résultat
Surface de coupe des deux panneaux	.....	... m²
Surface de coupe de la poche	.....	... m²
Surface de coupe du soufflet	.....	... m²
Surface totale de cuir par sac	.....	... m²
Surface approvisionnée pour 24 sacs	.....	... m²
Surface estimée des chutes	.....	... m²
Coût total du cuir approvisionné	.....	... €
Coût du cuir par sac	.....	... €

Présenter les calculs avec les unités.

Cadre réservé aux justifications, calculs complémentaires ou schémas du candidat :

.....

.....

.....

.....

.....

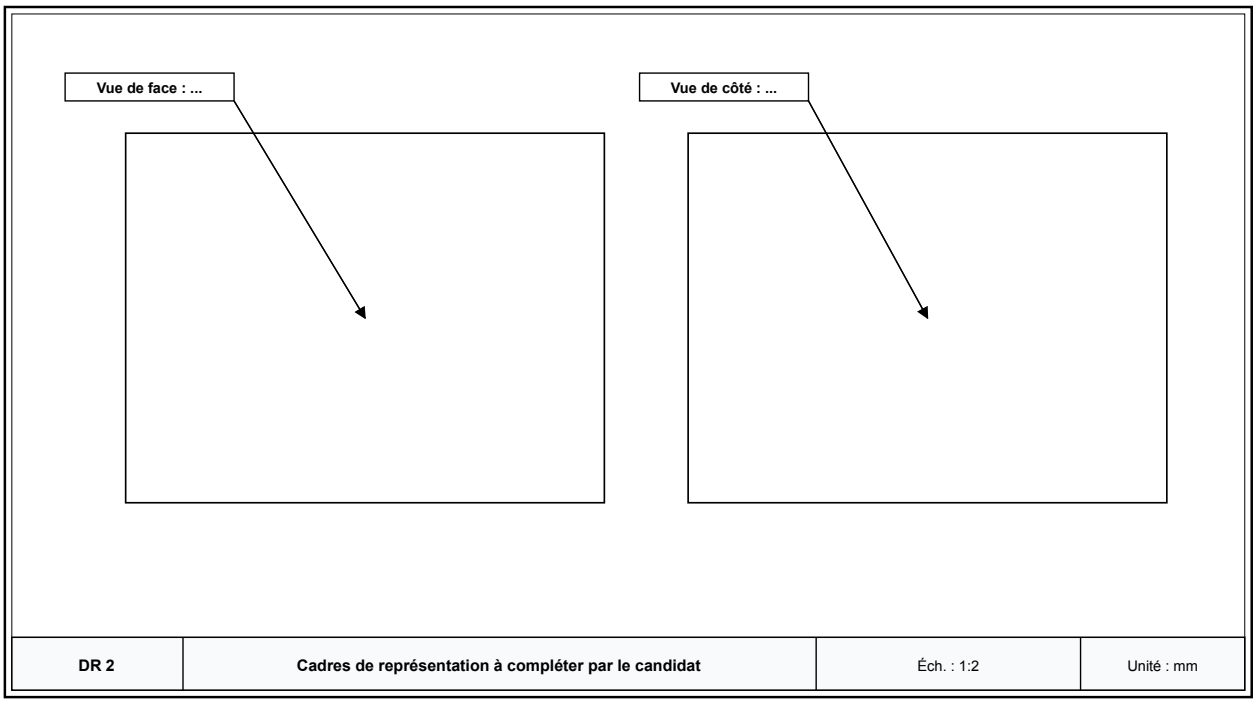
.....

.....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 2 : Représentation 2D du modèle, question 3.1 — **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Sur les cadres ci-dessous, réalisez les vues demandées à l'échelle 1:2. Indiquez l'échelle, les cotes, les repères de pièces, les lignes de piqûre, le sens du cuir et les éléments fonctionnels. Les dimensions écrites sont les dimensions finies du produit.



Cadre de gauche : vue de face. Cadre de droite : vue de côté. Les formes sont des cadres de dessin et non des gabarits à l'échelle.

Cadre réservé aux justifications, calculs complémentaires ou schémas du candidat :

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.