



TECHNOLOGIE DU DESIGN
NIVEAU MOYEN
ÉPREUVE 2

Mercredi 12 mai 2010 (après-midi)

Numéro de session du candidat

1 heure

0	0							
---	---	--	--	--	--	--	--	--

INSTRUCTIONS DESTINÉES AUX CANDIDATS

- Inscrivez votre numéro de session dans les cases ci-dessus.
- N'ouvrez pas cette épreuve avant d'y être autorisé(e).
- Section A : répondez à toute la section A dans les espaces prévus à cet effet.
- Section B : répondez à une question de la section B. Écrivez vos réponses sur des feuilles de réponses. Inscrivez votre numéro de session sur chaque feuille de réponses que vous avez utilisée et joignez-les à cette épreuve écrite et à votre page de couverture en utilisant l'attache fournie.
- À la fin de l'examen, veuillez indiquer les numéros des questions auxquelles vous avez répondu dans la case du candidat sur la page de couverture, ainsi que le nombre de feuilles utilisées dans la case prévue à cet effet sur la page de couverture.



SECTION A

Répondez à **toutes** les questions dans les espaces prévus à cet effet.

- 1. Un designer a développé un prototype et se demande si celui-ci a ce qu'il faut pour se transformer en innovation. Un fabricant a estimé les coûts de production pour le designer (voir la **figure 1**). Son étude de marché indique qu'au prix de détail de 150USD, il pourrait espérer vendre environ 1000 articles par année.

Le vendeur au détail s'attend à faire un profit valant 40% du prix de vente de chaque article.

Si le produit a du succès, le designer entend continuer de le développer et de mettre au point une nouvelle version plus tard.

Figure 1 : estimation des coûts de production

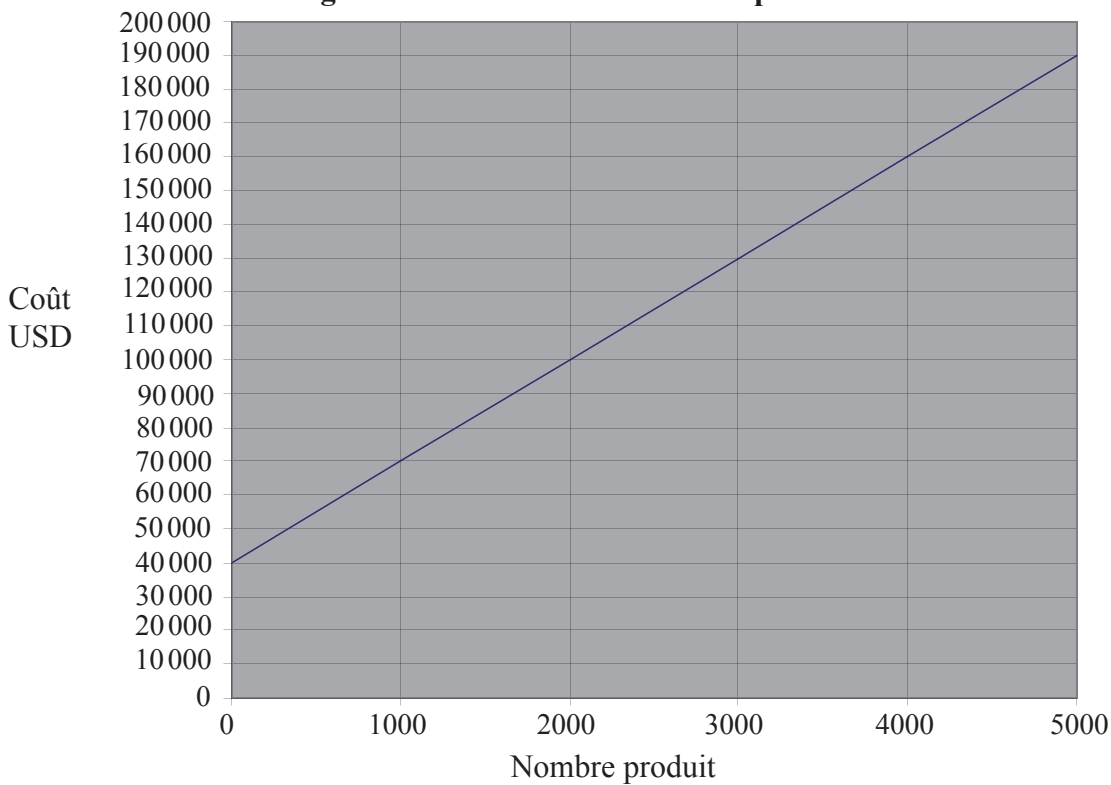


Tableau 1 : Coûts fixes (USD)

Conception de la recherche et développement	6000
Nouveaux équipements et outillage	16 000
Étude de marché et lancement du produit	18 000

(Suite de la question à la page suivante)



(Suite de la question 1)

(a) (i) Indiquez le montant total des coûts fixes. [1]

.....
.....

(ii) Calculez le coût par article si 2000 articles sont produits. [2]

.....
.....
.....

(iii) Calculez le profit potentiel par article pour le designer si 2000 articles sont produits. [3]

.....
.....
.....
.....

(b) (i) Résumez la stratégie d'entreprise la plus susceptible d'être utilisée pour une nouvelle version du produit. [2]

.....
.....
.....

(ii) Indiquez quel coût serait évité si on adoptait une stratégie de conception en vue de la fabrication au moment de renouveler le design du produit. [1]

.....
.....

(iii) Suggérez une stratégie d'étude de marché que le designer pourrait utiliser pour guider le développement de la nouvelle version. [3]

.....
.....
.....
.....



2. (a) Définissez la *déformation plastique*. [1]

.....
.....

(b) Expliquez l'importance de la déformation plastique dans l'utilisation de tubes métalliques pour la chaise métallique tubulaire apparaissant à la figure 2. [3]

Figure 2 : chaise métallique tubulaire de Mart Stam



[Source : http://en.wikipedia.org/wiki/File:Bauhaus_Chair_Breuer.png]

.....
.....
.....
.....

3. (a) Définissez l'*automatisation*. [1]

.....
.....

(b) Comparez le sur-mesure de masse et la production artisanale. [3]

.....
.....
.....
.....



SECTION B

Répondez à **une** question de cette section. Écrivez vos réponses sur les feuilles de réponses qui vous sont fournies. Inscrivez votre numéro de session sur chaque feuille de réponses que vous avez utilisée et joignez-les à cette épreuve écrite et à votre page de couverture en utilisant l'attache fournie.

4. La **figure 3** présente la chaise Wiggle Side conçue par Frank Gehry et fabriquée par l'entreprise de fabrication de meubles Vitra. Faite de carton, elle est disponible dans un fini naturel ou dans une gamme limitée. Sa surface est laquée, ce qui la rend non poreuse et lisse.

Figure 3: la chaise Wiggle Side



[Source : Gehry Partners, LLP. Utilisé avec permission]

- (a) (i) Indiquez l'échelle de production la plus probable pour la chaise Wiggle Side. [1]
- (ii) Résumez **une** raison justifiant le choix d'échelle de production indiqué en réponse à la question (a) (i). [2]
- (iii) Résumez **une** raison justifiant de produire la chaise dans une gamme limitée de couleurs. [2]
- (b) (i) Exprimez le percentile utilisé pour déterminer la hauteur du siège par rapport au sol. [1]
- (ii) Expliquez **un** facteur physiologique qui influence l'ergonomie de la chaise. [3]
- (c) (i) Résumez brièvement **un** test de performance qu'on peut utiliser pour s'assurer que la chaise convient aux utilisateurs. [2]
- (ii) Discutez **trois** problèmes qu'a dû surmonter le designer en tentant d'équilibrer la forme et la fonction de la chaise Wiggle Side. [9]



5. La **figure 4** nous montre le stylo à bille Bic Cristal, initialement mis au point par Ladislao Biro en 1938. Marcel Bich l’a fait breveter et fabriquer à grande échelle en 1946. Depuis, ce stylo est devenu un produit mondial abordable. On le considère comme un classique du design et il fait partie de la collection permanente du Musée d’art moderne de New York. Le fût du stylo est fait de polystyrène, le capuchon de polypropylène, la bille de carbure de tungstène et la pointe conique d’un alliage de laiton et de nickel. Le stylo est produit en quatre couleurs : bleu, vert, noir et rouge.

Figure 4 : le stylo *Bic Cristal*



[Photo: Trounce/Wikimedia Commons]

- (a) (i) Exprimez **une** importante propriété physique à la base du choix de matériau pour la pointe du stylo. [1]
- (ii) Résumez **une** raison appuyant le choix du polypropylène pour le capuchon en rapport avec l’échelle de production du stylo. [2]
- (iii) Résumez **une** raison possible pour laquelle, en tant qu’inventeur solitaire, Ladislao Biro n’a pas réussi à faire de son invention une innovation. [2]
- (b) (i) Exprimez **une** raison pour avoir conçu un stylo muni d’un fût transparent. [1]
- (ii) Expliquez **une** considération ergonomique ayant influencé la conception d’un fût de stylo muni de surfaces planes. [3]
- (c) (i) Résumez **une** façon par laquelle le stylo de la figure 4 contribue à l’obsolescence planifiée. [2]
- (ii) Suggérez **trois** raisons pour lesquelles on considère le stylo *Bic Cristal* comme un classique du design. [9]



6. La **figure 5** nous montre *le dérouleur de ruban adhésif Spence* vendu par la compagnie Umbra. Il se distingue du design d'un dérouleur de ruban classique, puisque le designer ne s'est pas servi d'une roue pour retenir le ruban en le soutenant par les côtés. Le ruban est plutôt suspendu dans le centre d'un bloc de métal. Une lame pour couper le ruban se situe dans une feute au-dessus du bloc en alliage métallique poli, offrant une surface réfléchissante.

Figure 5 : le dérouleur de ruban adhésif Spence



[Source : Umbra (www.umbra.com). Design de Adin Mumma. Utilisé avec permission]

- (a) (i) Exprimez quelle technique de fabrication a été utilisée pour produire le corps du dérouleur de ruban adhésif. [1]
- (ii) Résumez l'importance de la densité dans le choix du matériau du dérouleur de ruban adhésif. [2]
- (iii) Énumérez les **deux** caractéristiques du dérouleur de ruban adhésif les plus susceptibles d'avoir été fabriquées à l'ordinateur. [2]
- (b) (i) Exprimez **une** raison pour laquelle le design du dérouleur de ruban adhésif peut convenir à une stratégie de design vert. [1]
- (ii) Expliquez la relation entre la forme et la fonction dans le design du crochets ovales situés sur le dessus du dérouleur de ruban adhésif. [3]
- (c) (i) Résumez **un** élément de sécurité du dérouleur de ruban adhésif. [2]
- (ii) Expliquez **trois** stratégies qui pourraient s'appliquer à un prototype du dérouleur de ruban adhésif, dans le cadre de l'étape de test et d'évaluation du cycle de design. [9]