Corrigé et barème – les objets techniques, leurs usages et le numérique — niveau ★★★

Durée : 55 min – Calculatrice autorisée – Sur 20 points · Technologie 5e

Exercice 1 – Corriger une copie *(5 pts)*

a) Fausse. Le X est le premier chiffre : il concerne la poussière et veut dire « non testé ». C'est le second chiffre qui concerne l'eau : 7 = elle supporte une immersion temporaire jusqu'à 1 m. Elle peut donc aller au bord de la piscine, et même tomber dans l'eau peu profonde un court moment, mais pas rester au fond. (0,5 pt pour l'erreur repérée + 0,5 pt pour la bonne lecture du 7) (1)

b) Fausse pour la musique. Le smartphone est bien un autre objet, mais la musique est une donnée : une information que l'enceinte reçoit, pas un objet. Bonne réponse : « autre objet : le smartphone ; donnée : la musique », et l'interaction s'écrit « Le smartphone envoie la musique à l'enceinte par Bluetooth. » (0,5 pt pour l'erreur repérée + 0,5 pt pour la famille « données ») (1)

c) Fausse. Le début est juste (9 400 Mo = 9,4 Go, et 32 − 9,4 = 22,6 Go de libre), mais Hugo divise des Go par des Mo. Il faut tout écrire dans la même unité : 22,6 Go = 22 600 Mo, et 22 600 ÷ 4 = 5 650 chansons environ. (0,5 pt pour l'erreur d'unité + 0,5 pt pour 5 650) (1)

d) Fausse. « Vendue et adoptée par les utilisateurs » est justement la définition d'une innovation. L'enceinte portable réunit et améliore des techniques qui existaient déjà (haut-parleur, batterie, liaison sans fil) : c'est une innovation ; une invention crée ce qui n'existait pas. (0,5 pt pour l'erreur repérée + 0,5 pt pour la bonne définition) (1)

e) Juste. L'enceinte est en fin de vie ; le réemploi (la réparer, la donner) est impossible puisqu'elle ne marche plus et ne se répare pas, donc le recyclage est la meilleure solution qui reste ; la poubelle barrée interdit les ordures ménagères. (0,5 pt pour « juste » + 0,5 pt pour la justification par l'ordre réemploi puis recyclage) (1)

Astuce — une copie à corriger peut contenir des réponses justes : vérifie chaque réponse avec la règle du cours, et explique aussi pourquoi une réponse juste est juste.

Exercice 2 – Qui a raison ? — l'eau chaude du club thé *(5 pts)*

a) Inès a tort. Ici, la bouilloire consomme moins que l'induction (0,11 kWh contre 0,12) ; et l'induction ne chauffe que les casseroles dont le fond contient du fer (un aimant doit y coller). Un principe plus récent n'est pas meilleur sur tous les critères : on compare critère par critère, selon le besoin. (0,5 pt pour « tort » + 0,5 pt pour un critère chiffré ou une limite de l'induction) (1)

b) Yanis a raison. Dans les deux, une résistance chauffe quand le courant électrique la traverse : dans la bouilloire, elle chauffe l'eau à travers le fond ; sous la vitre, elle chauffe la vitre, qui chauffe la casserole. L'induction utilise un autre principe : une bobine crée un champ magnétique qui chauffe directement le fond de la casserole. (0,5 pt pour « raison » + 0,5 pt pour le principe nommé) (1)

c) Léna a tort. Écart : $0{,}15 - 0{,}11 = 0{,}04$ kWh par litre ; $0{,}04 \times 150 = 6$ kWh par an ; $6 \times 0{,}20 = 1{,}20$ € par an, bien moins que 10 €. La plaque consomme pourtant environ 1,4 fois plus que la bouilloire ($0{,}15 \div 0{,}11$) : l'économie existe, mais elle est petite, car le club chauffe peu d'eau. (0,5 pt pour 6 kWh + 0,5 pt pour 1,20 € et la conclusion) (1)

d) Noé a tort. Pour comparer deux principes, ils doivent rendre le même service : la même quantité d'eau, chauffée de la même température de départ jusqu'à l'ébullition. Avec 2 litres, la casserole consommerait plus simplement parce qu'elle chauffe plus d'eau : la comparaison ne voudrait plus rien dire. (0,5 pt pour « tort » + 0,5 pt pour la règle du même service) (1)

e) Malik a tort. L'arrêt automatique est d'abord un choix de sécurité : la bouilloire ne continue pas à chauffer quand l'eau bout, l'eau ne déborde pas et l'appareil ne chauffe pas à vide. Il évite aussi de gaspiller de l'énergie, mais le domaine principal est la sécurité. (0,5 pt pour « tort » + 0,5 pt pour la sécurité justifiée) (1)

Méthode — pour comparer deux principes techniques, on leur fait rendre le même service, puis on compare critère par critère : une différence pour une économie, un quotient pour « combien de fois plus ».

Exercice 3 – Problème — l'ordinateur du club journal *(5 pts)*

a) Vidéos : $30 \times 7 = 210$ Go. Photos : $400 \times 5 = 2\,000$ Mo $= 2$ Go. Total : $210 + 2 + 60 = 272$ Go. (0,5 pt pour les photos converties en Go + 0,5 pt pour le total avec le système) (1)

b) A : 256 Go $<$ 272 Go, pas assez de stockage. B : un disque dur, pas un SSD (et 1,8 kg $>$ 1,5 kg). D : 1,6 kg $>$ 1,5 kg. C est gardé : 0,5 To $= 500$ Go ≥ 272 Go ; 1 450 g $= 1{,}45$ kg $\leq 1{,}5$ kg ; et 700 € respecte « 700 € au plus », car la valeur limite est acceptée. E est gardé : 512 Go, 1,4 kg, 579 €. (0,5 pt pour les trois éliminations + 0,5 pt pour C gardé malgré les unités et la valeur limite) (1)

c) Acheter E évite de fabriquer un ordinateur neuf : on économise l'extraction des matières premières et la fabrication, les étapes qui pèsent le plus (environ 80 % de l'empreinte carbone). C'est un réemploi : un objet qui sert encore au lieu d'arriver en fin de vie. (0,5 pt pour l'étape de la fabrication + 0,5 pt pour le réemploi) (1)

d) « Je choisis E parce qu'il respecte tout le cahier des charges, qu'il coûte $700 - 579 = 121$ € de moins que C, et que, reconditionné, il évite la fabrication d'un ordinateur neuf, l'étape qui pèse le plus sur l'environnement. » Un autre choix n'est accepté que s'il respecte le cahier des charges et s'appuie sur deux critères. (0,5 pt pour un choix cohérent + 0,5 pt pour deux critères, dont un chiffré) (1)

e) Avantage : les élèves du club ouvrent les vidéos de chez eux, chacun selon ses droits, et elles restent intactes si l'ordinateur tombe ou est volé. Inconvénient : il faut Internet pour les envoyer et les ouvrir, l'envoi de grosses vidéos prend du temps, et les serveurs consomment de l'électricité jour et nuit. Place gagnée : $6 \times 7 = 42$ Go au lieu de 210 Go, soit $210 - 42 = 168$ Go de moins. (0,5 pt pour l'avantage et l'inconvénient + 0,5 pt pour 168 Go) (1)

Piège — « 1,5 kg au plus » et « 1 450 g » : convertis avant de comparer (1 450 g = 1,45 kg) ; et une valeur égale à la limite (700 € pour « 700 € au plus ») est acceptée.

Exercice 4 – Enquête — l'horodateur de la rue du Marché *(5 pts)*

a) L'étape 1 : 6 testeurs sur 10 s'y sont trompés (le plus d'erreurs), et elle dure 48 s en moyenne, plus que les trois autres étapes réunies ($12 + 15 + 9 = 36$ s). Durée d'un paiement : $48 + 12 + 15 + 9 = 84$ s $= 1$ min 24 s. (0,5 pt pour l'étape justifiée par les deux lignes + 0,5 pt pour 1 min 24 s) (1)

b) Tirets : afficher un exemple de plaque et ajouter les tirets automatiquement, pour que l'usager sache quoi taper : ergonomie. Soleil (un élément de l'environnement qui gêne) : un écran plus lumineux, protégé par une visière, pour qu'il reste lisible en plein jour : ergonomie. Sans ticket : afficher un message de confirmation et allumer un voyant vert, ou envoyer un reçu par SMS, pour que l'usager soit sûr d'avoir payé : ergonomie. (0,5 pt par choix, avec son domaine) (1)

c) Erreur 1 : l'ordre ; la plaque est enregistrée « en règle » avant le paiement : un automobiliste dont la carte est refusée serait quand même en règle. Erreur 2 : il manque le « sinon » (que se passe-t-il si le paiement est refusé ?). Correction : « 1. L'usager tape sa plaque et choisit une durée. 2. Il présente sa carte bancaire. 3. Si le paiement est accepté, alors le serveur enregistre la plaque comme "en règle" jusqu'à l'heure de fin et l'écran affiche "Stationnement payé jusqu'à …" ; sinon, l'écran affiche "Paiement refusé" et rien n'est enregistré. » (0,5 pt pour les deux erreurs + 0,5 pt pour l'algorithme corrigé) (1)

d) Collecter : l'horodateur (clavier et lecteur de carte) saisit la plaque, la durée et le paiement. Traiter : le logiciel du serveur calcule l'heure de fin et dit si une plaque est encore en règle. Diffuser : la tablette des agents affiche la liste. L'agent a le droit de lecture, pas le droit d'écriture : il contrôle, mais il ne doit pas pouvoir mettre une voiture « en règle » ni l'effacer ; seules les personnes qui en ont le droit modifient les données. (0,5 pt pour les trois fonctions + 0,5 pt pour les droits) (1)

e) $2026 - 1935 = 91$ ans ; 1935 est au XXe siècle (de 1901 à 2000). Causes : le développement durable (plus de ticket en papier imprimé puis jeté) ; de nouvelles techniques et un nouveau mode de vie (paiement par carte, serveur et réseau, tablettes des agents qui contrôlent plus vite). (0,5 pt pour les calculs + 0,5 pt pour deux causes) (1)

Erreur fréquente — dans un algorithme, faire l'action avant d'avoir vérifié la condition dont elle dépend (ici, le paiement) ; et oublier le « sinon », qui dit ce qui se passe quand la condition n'est pas remplie.

Ce document est la propriété intellectuelle de Ben, professeur particulier (benprofparticulier.fr), protégée par le Code de la propriété intellectuelle (art. L. 111-1 et L. 122-4). Il est mis à disposition pour un usage personnel de révision. Toute reproduction, diffusion, mise en ligne ou revente, totale ou partielle, sans autorisation écrite est interdite et constitue une contrefaçon (art. L. 335-2).