Devoir surveillé – les objets techniques, leurs usages et le numérique — niveau ★

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

Nom : _____ Date : _____ Note : _____ / 20

Les réponses doivent être rédigées et justifiées. Soigne l'orthographe et la présentation.

Exercice 1 – Vrai ou faux ? Justifie *(4 pts)*

Pour chaque affirmation, dis si elle est vraie ou fausse, puis justifie avec le vocabulaire du cours ou un calcul.

a) « Une bouteille d'eau en plastique vide, découpée pour servir de pot à crayons, n'est plus un objet technique, puisqu'elle ne sert plus à contenir de l'eau. »

b) « Le piéton qui traverse devant une trottinette électrique ne fait pas partie de ses interacteurs, puisqu'il ne la conduit pas. »

c) « Un fichier de 3 ko contient 24 000 bits. »

d) « Entre deux congélateurs de même volume, le moins cher en magasin est toujours le moins cher au bout de dix ans. »

Exercice 2 – La lampe de bureau qui s'adapte *(4 pts)*

Lina a reçu une lampe de bureau à LED. D'après sa notice : pied lesté en acier ; bras articulé en aluminium ; tête en plastique qui contient une plaque de LED et un capteur de lumière ; bouton tactile marche/arrêt ; adaptateur à brancher sur une prise de courant. En mode automatique (voyant vert allumé), le capteur mesure la lumière de la pièce et la carte électronique règle l'intensité des LED : plus la pièce est sombre, plus la lampe éclaire fort.

a) Écris la fonction d'usage de la lampe, puis le besoin de Lina auquel elle répond.

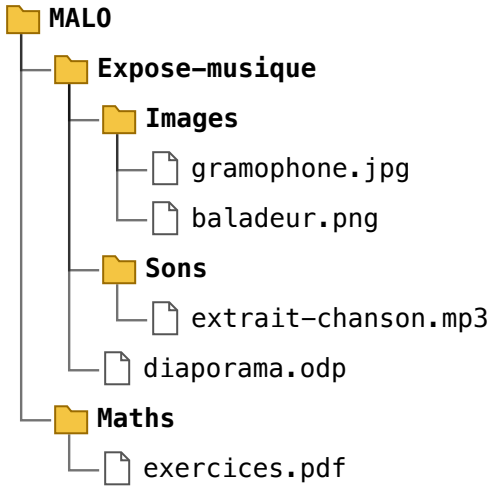
b) Pour la fonction technique « produire la lumière », donne la solution technique et le principe technique. Pour la solution technique « bras articulé », donne la fonction technique.

c) Quelle est la source d'énergie de la lampe ? Dans quelle rubrique de la notice Lina trouve-t-elle « puissance : 8 W ; masse : 0,9 kg » ? Et « Le voyant clignote : essuyer le capteur de lumière » ?

d) Décris le traitement de l'information en mode automatique : ce qui reçoit l'information, ce qui la traite, ce qui informe Lina que ce mode est en marche.

Exercice 3 – L'exposé de Malo *(4 pts)*

Malo prépare un exposé sur l'écoute de la musique. Voici l'arborescence de sa clé USB ; la racine s'appelle MALO.



a) Le professeur de maths demande à Malo d'enregistrer dans le dossier Maths un autre fichier nommé diaporama.odp. Est-ce possible, alors qu'il en existe déjà un ? Écris le chemin d'accès de chacun des deux fichiers diaporama.odp.

b) Pour diaporama.odp et pour extrait-chanson.mp3, donne le type de contenu et un logiciel qui ouvre le fichier.

c) Malo a trouvé quatre objets, sans leur date : un électrophone (un tourne-disque électrique avec son haut-parleur) à brancher sur une prise de courant ; un gramophone dont on remonte le ressort en tournant une manivelle ; un smartphone qui lit des fichiers MP3 ; un baladeur à cassette qui fonctionne avec deux piles. Range-les du plus ancien au plus récent et donne l'indice qui t'a guidé.

d) Malo veut ajouter dans Sons cinq chansons de 4 minutes chacune. Il ne reste que 150 Mo de libre sur sa clé. Peut-il les enregistrer en WAV ? Et en MP3 ? Justifie par des calculs.

Exercice 4 – Remplacer l'aspirateur *(4 pts)*

L'aspirateur de la famille Benali est tombé en panne : le moteur a grillé et cette pièce n'est plus fabriquée. La famille cherche un aspirateur traîneau à 200 € au plus, qui fasse moins de 70 dB, car un bébé dort l'après-midi. Voici trois modèles.

	Modèle A	**Modèle B**	**Modèle C**
Prix	129 €	179 €	219 €
Bruit	78 dB	66 dB	62 dB
Indice de réparabilité	5,2/10	8,3/10	8,7/10
Masse	5,4 kg	5,9 kg	5,1 kg

a) Quels modèles la famille élimine-t-elle ? Justifie pour chacun.

b) Quelle est la couleur de l'indice de réparabilité du modèle B ? Qu'annonce-t-il à la famille ?

c) Comme le nouveau, l'ancien aspirateur porte le pictogramme de la poubelle barrée. Que doit en faire la famille ? À quelle étape du cycle de vie est-il, et pourquoi le réemploi n'est-il pas possible ici ?

d) Le modèle B a un tube télescopique (on règle sa longueur) et un filtre qui se lave à l'eau au lieu d'être jeté. Pour chacun de ces choix de conception, écris une phrase « … pour que … » et nomme son domaine.

Exercice 5 – La borne de réservation de la cantine *(4 pts)*

Au collège, chaque élève réserve son repas du lendemain sur une borne du hall : il passe sa carte devant le lecteur, puis touche « Je mange demain » sur l'écran. La réservation est enregistrée sur le serveur du collège ; un logiciel compte les repas réservés ; le matin, le chef cuisinier consulte ce nombre sur son ordinateur, et les parents voient les réservations sur l'ENT.

a) Associe chaque action à une fonction du système d'information (collecter, stocker, traiter, diffuser) : 1. la réservation est enregistrée sur le serveur ; 2. l'élève passe sa carte et touche l'écran ; 3. le chef consulte le nombre de repas ; 4. le logiciel compte les repas réservés.

b) Voici les instructions de l'algorithme de réservation, dans le désordre. Remets-les dans l'ordre et complète le « sinon ». A. L'écran affiche « Repas réservé pour demain » et la borne émet un bip. B. L'élève passe sa carte devant le lecteur. C. L'élève touche « Je mange demain ». D. Si la carte est reconnue, alors l'écran affiche « Bonjour » et le bouton « Je mange demain » ; sinon, . . .

c) Pendant un test de la borne, on a noté pour Emma : « 3 essais avant que la carte soit lue » ; « 45 s en tout » ; « Je ne savais pas où poser la carte, j'ai eu l'air bête devant la file. » Pour chaque note, dis si elle relève de la facilité d'usage ou du ressenti.

d) Propose une amélioration de la borne tirée de ce test, et nomme le domaine de ce choix de conception.

Bon courage !

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).