Devoir surveillé – Projet : organiser les tâches avec un planning

Découper un projet en tâches, durées et antériorités ; construire le planning au plus tôt et le diagramme de Gantt ; chemin critique et marges ; répartir le travail entre les élèves et les machines ; revue de projet ; écoconception dans le projet

Durée : 55 min – Sans document – Sur 20 points · Technologie 4e

Nom : _____ Date : _____ Note : _____ / 20

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

Exercice 1 – Le jeu de palets connecté : tâches et antériorités ★★ *(4 pts)*

Une équipe fabrique une cible de palets qui compte les points. Tâches : A rédiger le cahier des charges (1 séance) ; B dessiner la cible (2) ; C découper la cible (1) ; D commander et recevoir les capteurs de choc (2) ; E programmer le comptage des points (3) ; F fixer les capteurs sous la cible (1) ; G peindre la cible (1) ; H tester avec 20 lancers (1).
Règles : on dessine, on commande et on programme une fois le cahier des charges fini ; on découpe la cible dessinée ; on fixe les capteurs reçus sous la cible découpée ; on peint la cible découpée ; on teste la cible équipée, peinte et programmée.

a) Écrire le tableau des antériorités : pour chaque tâche, ses antériorités directes.

b) Quelles tâches peuvent être menées en même temps que B ? Justifier.

c) Donner toutes les tâches qui doivent être terminées avant de commencer F, directement ou non.

d) Un élève écrit pour H : « A, B, C, D, E, F, G ». Corriger sa ligne et expliquer son erreur.

Exercice 2 – La borne d'arcade du foyer : le planning au plus tôt ★★ *(4 pts)*

Le foyer du collège fait construire une borne d'arcade. Durées en jours.

Tâche	Durée (jours)	Tâches antérieures
A rédiger le cahier des charges	2	aucune
B dessiner le meuble	3	A
C découper les panneaux	2	B
D recevoir l'écran et les boutons commandés	4	A
E câbler les boutons	2	D
F programmer le jeu	5	A
G assembler le meuble	2	C et E
H tester avec des élèves	1	F et G

a) Calculer le jour de début et le jour de fin de chaque tâche, placée au plus tôt.

b) Tracer le diagramme de Gantt du projet (une ligne par tâche, une colonne par jour).

c) Quelles tâches sont en cours le jour 7 ?

d) Quelle est la durée totale du projet ? La comparer à la somme des durées et expliquer l'écart.

Exercice 3 – La borne d'arcade : chemin critique et marges ★★★ *(4 pts)*

On reprend le projet de la borne d'arcade de l'exercice précédent.

a) Lister les trois enchaînements du projet avec leur durée. Quel est le chemin critique ?

b) Calculer la marge de B, de C et de F.

c) Le fournisseur annonce que l'écran et les boutons arriveront avec 2 jours de retard. Quand le projet finit-il ?

d) Sans retard de livraison, le programme F prend 2 jours de plus et le dessin B 1 jour de plus. Le projet est-il retardé ? Et si, en plus, la découpe C prend 1 jour de plus ?

Exercice 4 – Le présentoir tournant : ressources et revue de projet ★★★ *(4 pts)*

Deux élèves fabriquent un présentoir tournant pour le CDI : Rayan fait A, B, C, F et G ; Clara fait D puis E. Chaque tâche commence au plus tôt (antériorités finies et élève libre). Tâches : A cahier des charges (1 séance) ; B modéliser le plateau (2 séances, après A) ; C découper le plateau (1 séance, après B) ; D câbler le moteur (3 séances, après A) ; E programmer la rotation (2 séances, après A) ; F monter le plateau (1 séance, après C et D) ; G tester (1 séance, après E et F).

a) S'il y avait assez d'élèves pour toutes les tâches, combien de séances durerait le projet ?

b) Avec la répartition entre Rayan et Clara, donner la séance de début de E, de F et de G, puis la durée du projet.

c) Clara propose de programmer d'abord (E), puis de câbler (D). Calculer la durée du projet et conclure sur l'ordre à choisir.

d) Revue à la fin de la séance 4 (répartition de départ) : la découpe C est ratée et doit être refaite à la séance 5. Calculer la nouvelle fin du projet et indiquer la décision à prendre.

Exercice 5 – Les porte-clés de la kermesse : écoconception ★★ *(4 pts)*

Pour la kermesse, la classe fabrique 120 porte-clés en contreplaqué découpés au laser. Chaque porte-clés occupe 24 cm^2. Une plaque mesure 40 cm $\times$ 30 cm. Placés en rangs simples, 30 porte-clés tiennent sur une plaque ; imbriqués tête-bêche, 45.

a) Calculer le taux de chute d'une plaque en rangs simples.

b) Calculer le taux de chute d'une plaque avec les porte-clés imbriqués.

c) Combien de plaques faut-il pour les 120 porte-clés dans chaque cas ?

d) L'équipe hésite entre un anneau métallique collé sur le bois et un anneau passé dans un trou percé. Lequel choisir ? Justifier avec deux arguments d'écoconception.

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).