CORRIGE

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL - 2003

Maintenance Automobile

Mathématiques / Sciences Physiques

Durée 2 heures - Coefficient 2

Mathématiques

Exercice 1 : étude d'une démarche " qualité "

Partie 1 :

Temps d'utilisation du pont élévateur : 7 x 15 + 5 x 20 = 205 minutes

Temps de travail de l'agent " qualité " : 7 x 15 + 5 x 40 = 305 minutes

Partie 2 :

1°)

	Pré-contrôle technique	Bilan technique complet	Maximum / jour (en min)
Temps d'utilisation du pont élévateur	15x	20y	300
Temps de travail de l'agent " qualité "	15x	40y	420

2°) temps d'utilisation du pont élévateur :

$15x + 20y \leq 300$
soit :
$3x + 4y \leq 60$

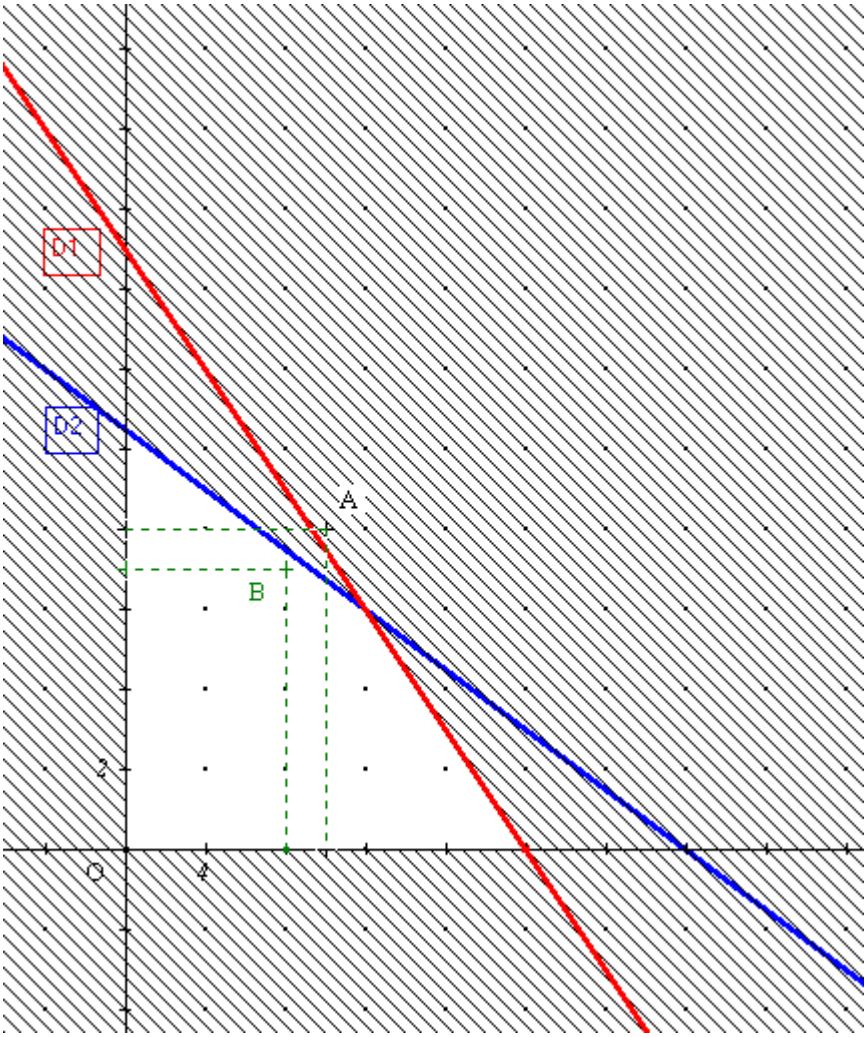
temps de travail de l'agent " qualité " :

$15x + 40y \leq 420$
soit :
$3x + 8y \leq 84$

Le nombre de véhicules étant positif ou nul, on obtient donc le système :

$$\begin{cases} 3x + 4y \leq 60 \\ 3x + 8y \leq 84 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

3°)



4°) Voir graphique précédent

Partie 3 :

- 10 véhicules en pré-contrôle (1ière option) et 8 véhicules en bilan technique complet (2ième option) : NON (la position du point A est en dehors de la surface solution)
- 8 véhicules en pré-contrôle (1ière option) et 7 véhicules en bilan technique complet (2ième option) : OUI (la position du point B est dans la surface solution)

Exercice 2 : étude de rentabilité

Partie 1 :

1°) C(x) = 60 + 2x

2°)

$$f(x) = \frac{C(x)}{x} = \frac{60 + 2x}{x} = \frac{60}{x} + 2$$

Partie 2 :

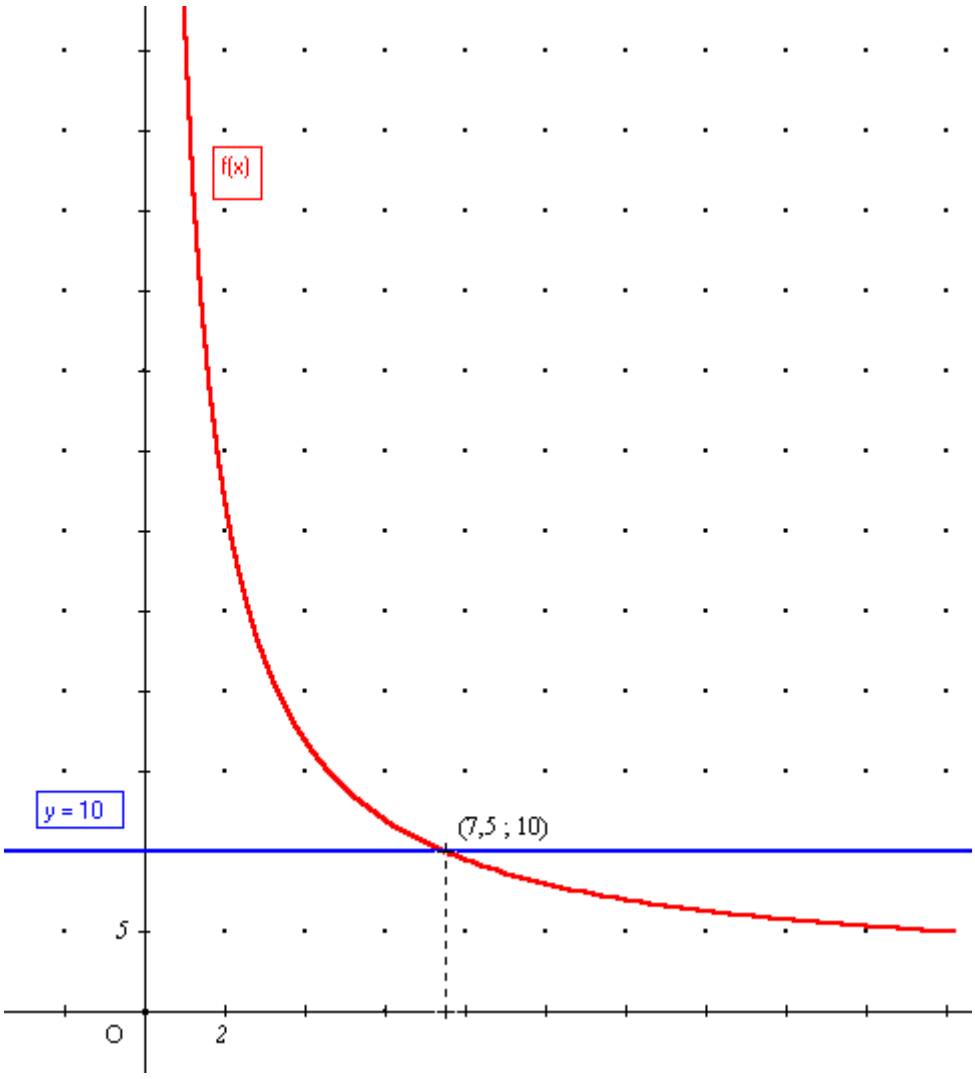
1°) f'(x) = -60 / x²

2°) la dérivée est toujours négative donc la fonction f est donc décroissante sur l'intervalle [1 ; 20]

3°) tableau de valeur :

x	1	2	4	6	8	12	16	20
f(x)	62	32	17	12	9,5	7	5,75	5

4°) représentation graphique de la fonction f :



5°)

a. **voir graphique ci-dessus**
b. **graphiquement l'inéquation f(x) ≤ 10 admet comme solution x ≥ 7,5**

Partie 3 :

D'après la partie 2, le nombre minimum de véhicules pour satisfaire cette condition est 8 véhicules

Sciences Physiques

Exercice 1 :

1°) La puissance électrique consommée

P = 54 / 0,75 = 72W

2°) L'intensité du courant débité par la batterie :

I = P / U = 72 / 12 = 6A

3°) L'énergie électrique dépensée par le moteur durant les 5 secondes que dure la montée de la vitre :

E = P x t = 72 x 5 = 360J

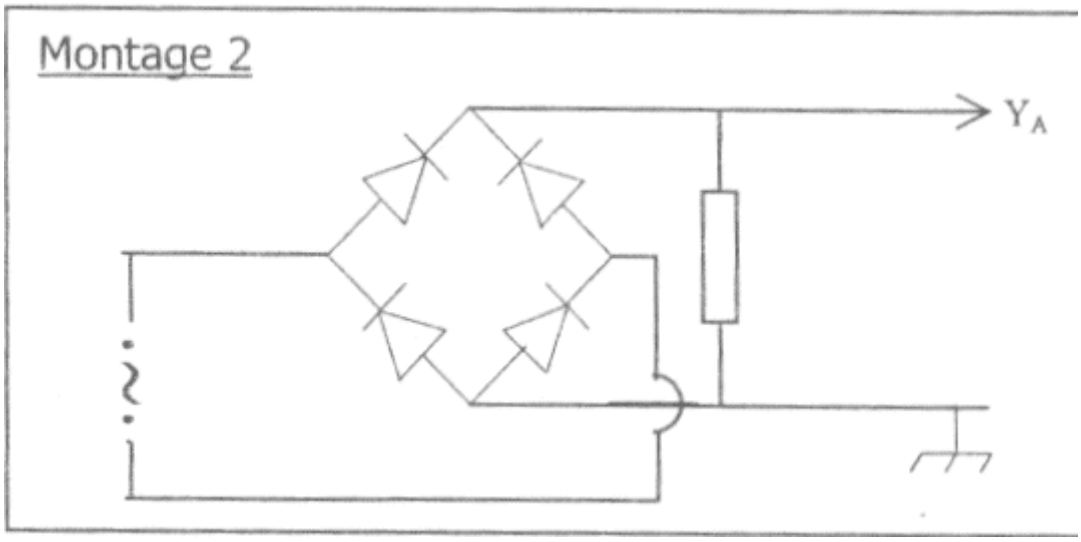
Exercice 2 :

1°)

a. **tension alternative sinusoïdale**
b. **période : T = 4 x 5 = 20ms**
   fréquence : f = 1 / T = 1 / 0,02 = 50Hz
c. **valeur maximale :**
   U_{max} = 2,5 x 2 = 5V

2°)

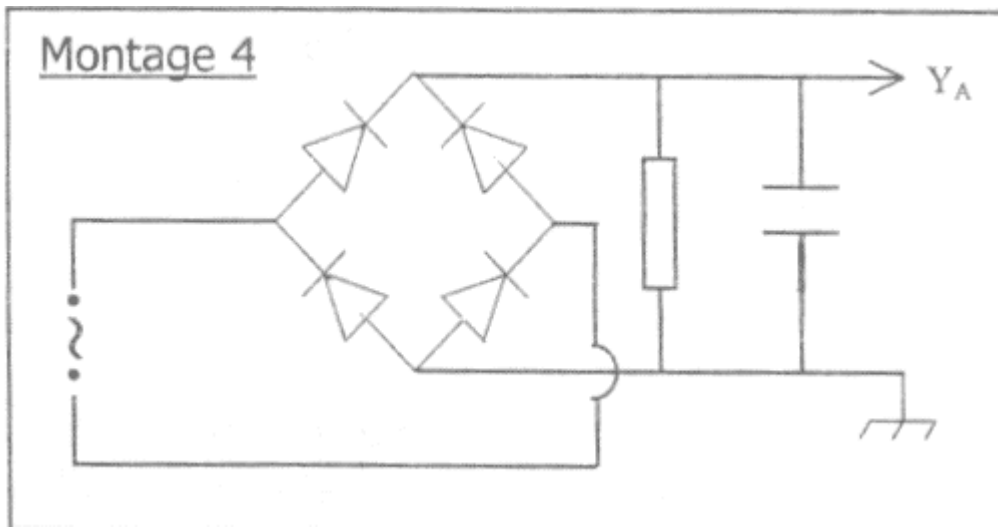
a.



b. **une tension double alternance.**

3°) Oscillogramme n°3 :

a.



b. une tension continue