

Contrôle

Exercice 1 : 08pts

Deux amis se donnent rendez vous dans un lieu précis entre 14h30 et 15h00, ils conviennent que le premier arrivé attende le deuxième 5 minutes.

Trouver la probabilité p pour que ces deux amis se rencontrent.

Exercice 2 : 06 pts

Dans une ville, il existe deux compagnies de taxis : les Verts, qui représentent 85% de la flotte totale, et les Bleus, qui ont les 15% restants.

Un accident survient la nuit, un taxi est impliqué et il prend la fuite. Un témoin affirme qu'il s'agissait d'un taxi Bleu. Sachant que la fiabilité de la vision pour ne pas confondre bleu et vert la nuit est de 80% (la nuit le gens identifient correctement la différence entre bleu et vert dans 80% des cas, et se trompent dans 20%)

Quelle est la probabilité que le taxi responsable soit effectivement un Bleu?

Exercice 3 : 06 pts

Soit A, B et C trois événements donnés, rappeler la formule de $P(A \cup B \cup C)$ et démontrer la.

Contrôle

Exercice 1 : 08 pts

Deux amis se donnent rendez vous dans un lieu précis entre 14h30 et 16h00, ils conviennent que le premier arrivé attende le deuxième 15 minutes.

Trouver la probabilité p pour que ces deux amis se rencontrent.

Exercice 2 : 06 pts

Dans une ville, il existe deux compagnies de taxis : les Verts, qui représentent 85% de la flotte totale, et les Bleus, qui ont les 15% restants.

Un accident survient la nuit, un taxi est impliqué et il prend la fuite. Un témoin affirme qu'il s'agissait d'un taxi Bleu. Sachant que la fiabilité de la vision pour ne pas confondre bleu et vert la nuit est de 80% (la nuit le gens identifient correctement la différence entre bleu et vert dans 80% des cas, et se trompent dans 20%)

Quelle est la probabilité que le taxi responsable soit effectivement un Bleu?

Exercice 3 : 06 pts

Soit A , B et C trois événements donnés, rappeler la formule de $P(A \cup B \cup C)$ et démontrer la.

Contrôle

Exercice 1 : 08 pts

Deux amis se donnent rendez vous dans un lieu précis entre 14h00 et 16h00, ils conviennent que le premier arrivé attende le deuxième 25 minutes.

Trouver la probabilité p pour que ces deux amis se rencontrent.

Exercice 2 : 06 pts

Dans une ville, il existe deux compagnies de taxis : les Verts, qui représentent 85% de la flotte totale, et les Bleus, qui ont les 15% restants.

Un accident survient la nuit, un taxi est impliqué et il prend la fuite. Un témoin affirme qu'il s'agissait d'un taxi Bleu. Sachant que la fiabilité de la vision pour ne pas confondre bleu et vert la nuit est de 80% (la nuit le gens identifient correctement la différence entre bleu et vert dans 80% des cas, et se trompent dans 20%)

Quelle est la probabilité que le taxi responsable soit effectivement un Bleu?

Exercice 3 : 06 pts

Soit A , B et C trois événements donnés, rappeler la formule de $P(A \cup B \cup C)$ et démontrer la.

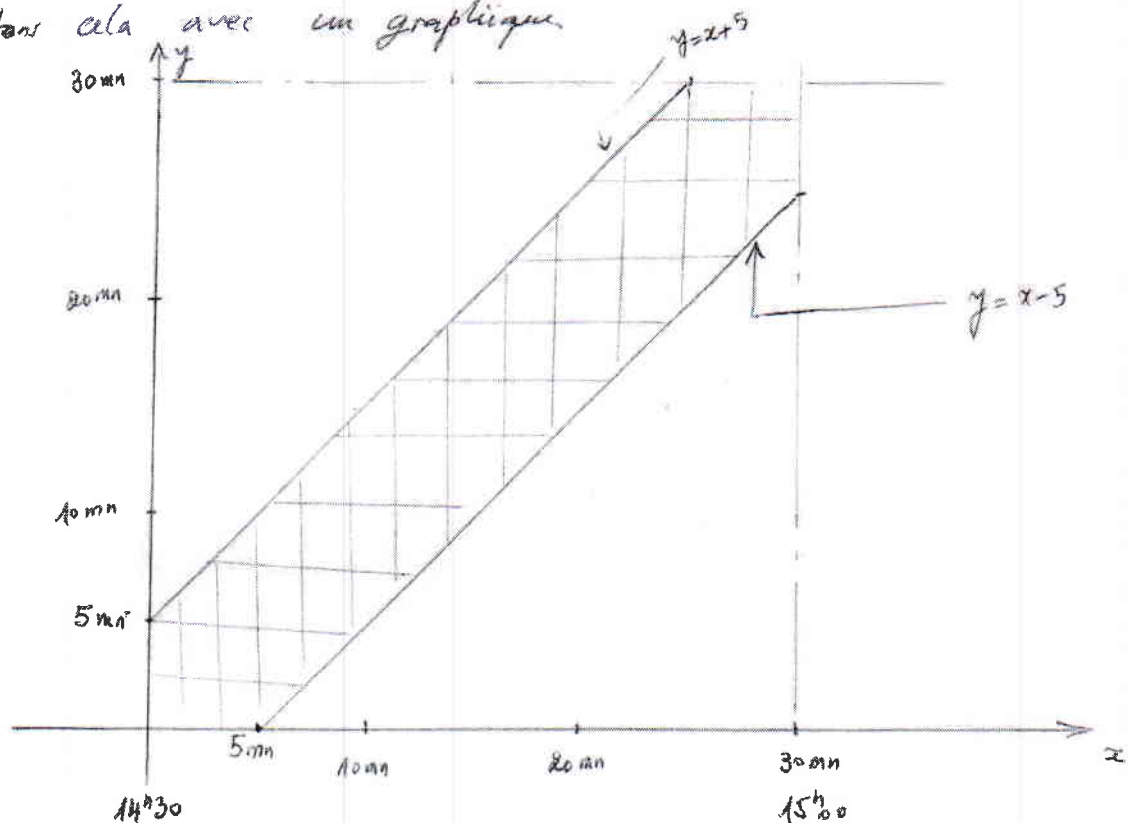
Corrigé contrôle

Exercice 1 :

Entre 14^h30 et 15^h00 donc sur une durée de 30 min notons x, y les temps d'arrivée des deux amis ; pour qu'ils se rencontrent il faudrait que $|x - y| \leq 5$ donc $-5 \leq y - x \leq +5$ ou encore

$$x - 5 \leq y \leq x + 5.$$

Représentons cela avec un graphique.



La probabilité recherchée correspond à l'aire de la surface hachurée sur l'aire de la surface du carré qui représente l'ensemble fondamental.

$$\text{aire du Carré} = 30 \times 30 = 900.$$

$$\text{aire hachurée} = 30 \times 30 - 2 \times \frac{25 \times 25}{2} = 900 - 625 = 275.$$

$$p = \frac{275}{900} = 0,30555.$$

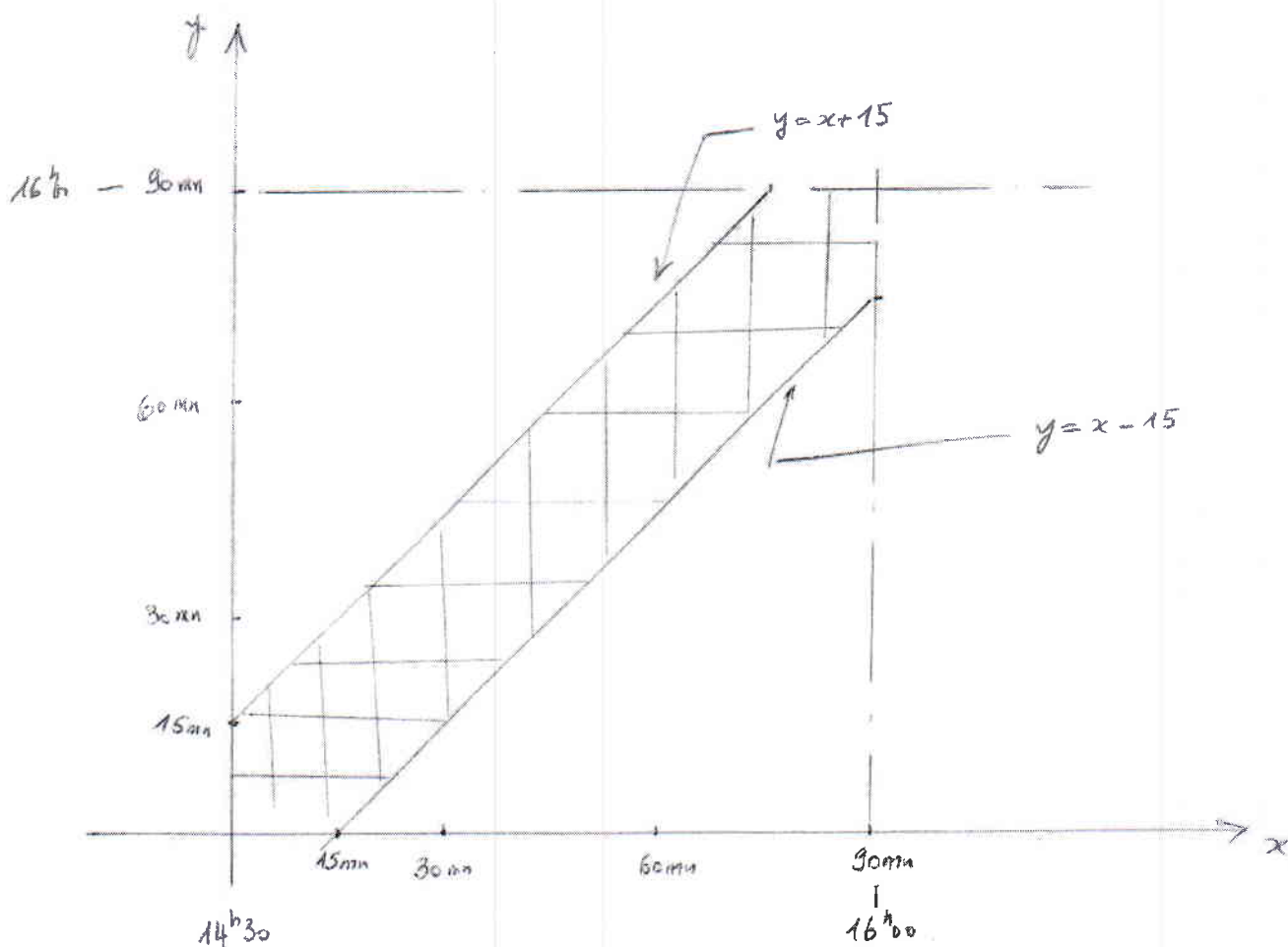
Ex 1.

Entre 14^h30 et 16^h00 donc sur une durée de 90mn, notons x, y les temps d'arrivées des deux amis; pour qu'ils se rencontrent il faudrait que:

$$|y - x| \leq 15 \quad \text{donc} \quad -15 \leq y - x \leq 15$$

$$\text{i.e.} \quad x - 15 \leq y \leq x + 15.$$

Représentons cela avec un graphique.



La probabilité recherchée correspond à l'aire de la surface hachurée sur l'aire de la surface du carré qui représente l'ensemble fondamental.

$$\text{aire du carré: } 90 \times 90 = 90^2 = 8100.$$

$$\text{aire hachurée: } 90 \times 90 - 2 \times \frac{75 \times 75}{2} = 8100 - 5625 = 2475$$

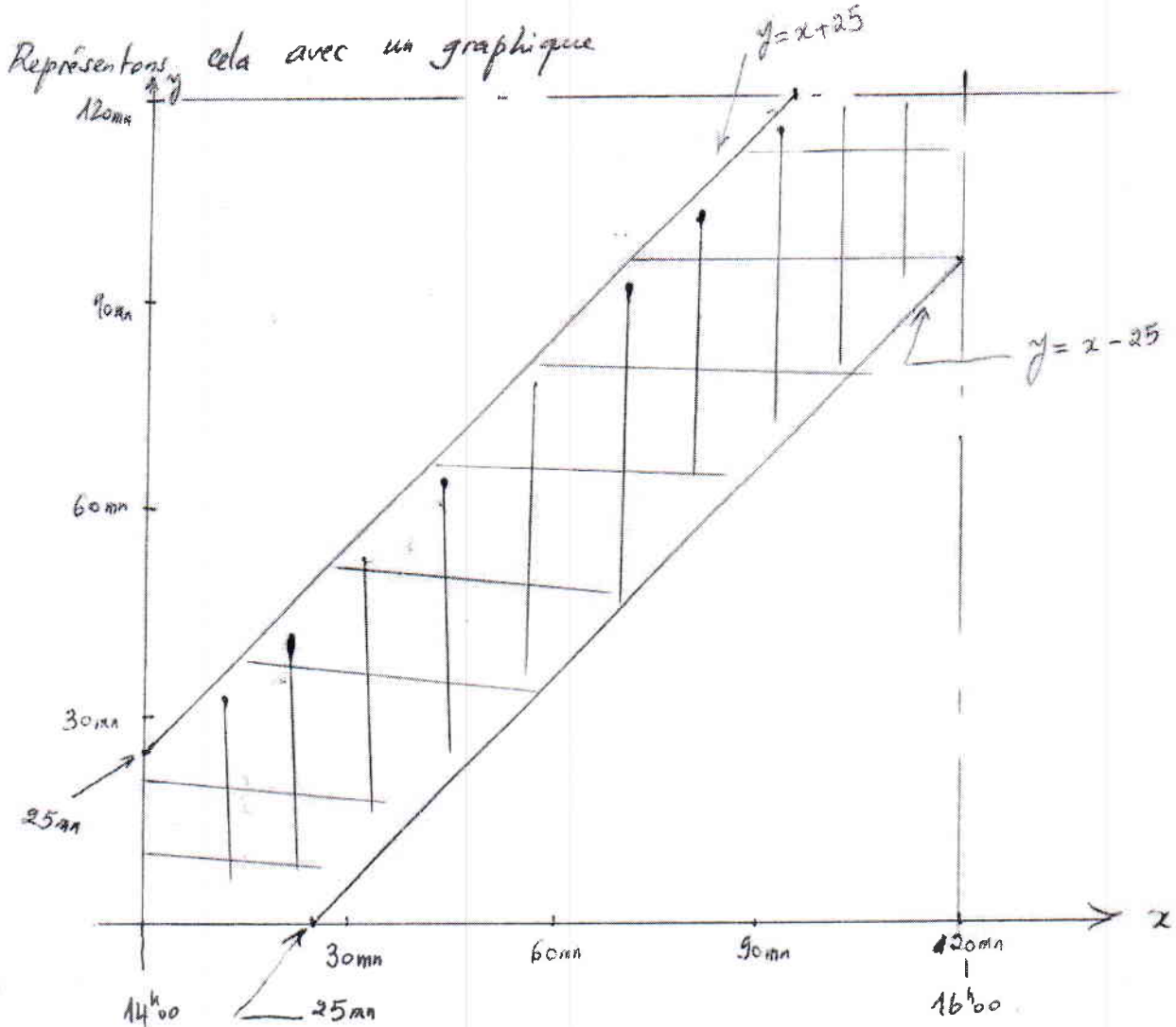
$$P = \frac{2475}{8100} = 0,3055$$

Corrigé Contrôle.

Exercice 1:

Entre 14^h00 et 16^h00 donc sur une durée de 120 minutes, notons x, y les temps d'arrivées des deux amis, pour qu'ils se rencontrent il faudrait que l'on ait : $|y-x| \leq 25$ donc $-25 \leq y-x \leq +25$.

i.e. $x-25 \leq y \leq x+25$



La probabilité recherchée correspond à l'aire de la surface hachurée sur l'aire du carré qui représente l'ensemble fondamental.

$$\text{aire du carré} = 120 \times 120 = 120^2 = 14400$$

$$\text{aire hachurée} = 120^2 - 2 \times \frac{95 \times 95}{2} = 120^2 - 95^2 = 14400 - 9025 = 5375$$

$$P = \frac{5375}{14400} = 0,3733$$

Exercice 2:

Notons les événements suivants:

B: le taxi est bleu.

TB: le témoin affirme que le taxi est bleu.

V: le taxi est vert.

TV: le témoin affirme que le taxi est vert.

$$P(B) = 0,15 \quad P(V) = 0,85$$

$$P(TB/B) = P(TV/V) = 0,8 \quad ; \quad P(TB/V) = P(TV/B) = 0,2.$$

La probabilité demandée est: $P(B/TB)$.

B et V forment une partition de l'ensemble fondamental (la flotte totale) On peut alors appliquer la formule de Bayes.

$$P(B/TB) = \frac{P(TB/B) \times P(B)}{P(TB/B)P(B) + P(TB/V) \cdot P(V)} = \frac{0,15 \times 0,8}{0,29}$$

$$= 0,414$$

Ex 3:

La formule demandée est

$$P(A \cup B \cup C) = P(A) + P(B) + P(C) - P(A \cap B) - P(A \cap C) - P(B \cap C) + P(A \cap B \cap C).$$

Posons $M = A \cup B$ et $N = C$.

$$P(A \cup B \cup C) = P(M \cup N) = P(M) + P(N) - P(M \cap N).$$

$$= P(A \cup B) + P(C) - P((A \cup B) \cap C)$$

$$= P(A) + P(B) - P(A \cap B) + P(C) - \left[P((A \cap C) \cup (B \cap C)) \right]$$

$$= P(A) + P(B) + P(C) - P(A \cap B) - \left[P(A \cap C) + P(B \cap C) - P(A \cap B \cap C) \right]$$

$$= P(A) + P(B) + P(C) - P(A \cap B) - P(A \cap C) - P(B \cap C) + P(A \cap B \cap C).$$

q.f.d.