

## Contrôle n°7

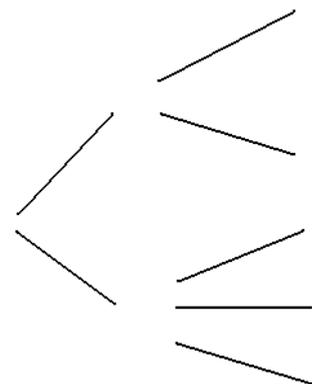
### Question cours

Récitez les théorème suivants : Thalès, réciproque de Thalès, Pythagore.

### Exercice 1

Les réponses de cet exercice doivent être justifiées complètement (en donnant le nom ou en récitant chaque théorème). Les segments [CN] et [BN] de mesures respectives 12,5m 7,5m se coupent en A de telle sorte que AM=4,5m, AN=7,5m et MN=6m.

- 1) Faire un dessin à main levée.
- 2) Que peut on dire des angles  $\widehat{MAN}$  et  $\widehat{CAB}$  (on attend deux informations)
- 3) Quelle est la nature du triangle AMN.
- 4) Déterminer les mesures exactes et approchées au centième près des angles  $\widehat{MAN}$ ,  $\widehat{CAB}$  et  $\widehat{MNA}$ .
- 5) Prouvez que (CB) et (MN) sont parallèles.
- 6) En déduire les mesures approchées de  $\widehat{ACB}$  et  $\widehat{ABC}$ .
- 7) Déterminez de deux manières différentes CB.



### Exercice 2

Dans un fast-food, on propose au client de choisir le type de pain (baguette ou pain norvégien) puis le type de garniture. Avec la baguette on peut prendre les garnitures cornichon saucisson, du jambon fromage ou thon crudités, avec le pain norvégien on peut prendre saumon crème aneth ou poulet mariné sauce blanche. On sait que les clients ont deux fois plus de chance de sélectionner le poulet que le saumon lorsqu'ils choisissent le pain norvégien.

- 1) Complétez l'arbre ci-contre en utilisant les notations proposées dans le tableau (à compléter) qui suit (on n'attend pas d'explication juste les calculs)

| notation      | description de l'événement  | Calculs & résultats |    |
|---------------|---|---------------------|----|
| P(N)          | « le client sélectionne le pain norvégien »   | 3/4                 | 1  |
| P(B)          | « le client sélectionne la baguette »   |                     | 2  |
| $P_N(P)$      | « le client prends du poulet mariné sachant qu'il a sélectionné le pain norvégien»  | 2/3                 | 3  |
| $P_B(C)$      | « le client ayant sélectionné la baguette choisi cornichon et saucisson »           | 1/3                 | 4  |
| $P_N(S)$      | « le client ayant sélectionné le pain norvégien choisi le saumon»                   |                     | 5  |
| P(V)          | « le client sélectionne le thon»  |                     | 6  |
| $P_B(V)$      | « le client ayant sélectionné la baguette choisi le thon»                           | 1/2                 | 7  |
| P(F)=P(.....) | « le client sélectionne une garniture poisson (thon ou saumon) »                    |                     | 8  |
|               | « le client sélectionne une garniture viande»                                       |                     | 9  |
| P(J)          | « le client sélectionne le jambon»  |                     | 10 |
| $P(S \cup J)$ |   |                     | 11 |
| $P_S(B)$      |   |                     | 12 |
| $P_F(N)$      |   |                     | 13 |
|               | « le client a choisi de prendre de la baguette sachant qu'il a sélectionné le thon» |                     | 14 |

- 2) Quelle formule a-t-on utilisé à la ligne 13
- 3) Citez un événement certain et un événement impossible
- 4) Complétez le tableau ci contre
- 5) En utilisant le tableau retrouvez  $P_N(S)$ , P(J) et P(F)

|           | poulet | saumon | saucisson | thon | jambon | total |
|-----------|--------|--------|-----------|------|--------|-------|
| baguette  | 0      |        |           |      |        |       |
| norvégien |        |        |           |      |        | 3/4   |
| total     |        |        |           |      |        | 1     |

**Correction :**

**Question de cours :** voir le polycopié de cours

**Exercice 1**

2) les angles  $\widehat{MAN}$  et  $\widehat{CAB}$  sont opposés par le sommet donc ils sont de même mesure.

3) [AN] est le plus grand côté, d'une part  $AN^2 = (15/2)^2 = 225/4$  d'autre part  $AM^2 + MN^2 = (9/2)^2 + 6^2 = 81/4 + 36 = 225/4$

Donc on a :  $AN^2 = AM^2 + MN^2$  donc d'après la réciproque du théorème de Pythagore AMN est rectangle en M.

4) Dans le triangle rectangle AMN, on a  $\widehat{MAN} = \cos^{-1} \left( \frac{AM}{AN} \right) = \cos^{-1} \left( \frac{4,5}{6} \right) \approx$

$41,41^\circ$  et donc  $\widehat{CAB} = \cos^{-1} \left( \frac{4,5}{6} \right) \approx 41,41^\circ$  et donc  $\widehat{MNA} = 90 - \cos^{-1} \left( \frac{4,5}{6} \right) \approx 48,59^\circ$

5) C, A et N d'une part et B, A et M d'autre part sont alignés dans le même ordre, de plus  $\frac{MA}{AB} = \frac{NA}{AC} = 1,5$  donc d'après la réciproque du théorème de Thalès (CB) // (MN).

6) (CB) et (MN) sont parallèles, et sont coupées par deux sécantes (CN) et (BM) formant ainsi les couples d'angles alternes internes  $\widehat{MNA}$  et  $\widehat{ACB}$  d'une part et  $\widehat{AMN}$  et  $\widehat{ABC}$  d'autre part, or « si deux droites sont coupées par une sécante formant ainsi un couple d'angle alternes internes alors ces angles sont de même mesure. » donc  $\widehat{MNA} = \widehat{ACB} \approx 48,59^\circ$  et  $\widehat{AMN} = \widehat{ABC} = 90^\circ$

7) **méthode 1 :** utilisation du théorème de Thalès :

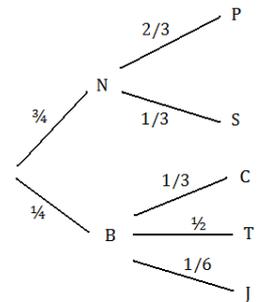
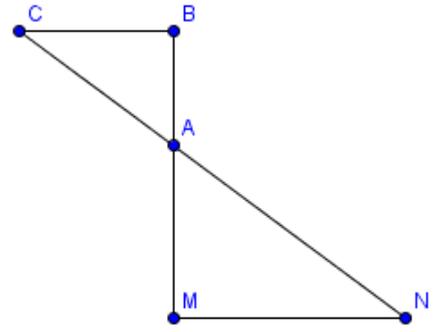
C et B sont respectivement sur (AN) et (AM) et (CB) // (MN) donc d'après le théorème de Thalès

on a :  $\frac{AB}{AM} = \frac{AC}{AN} = \frac{CB}{MN}$  donc  $\frac{3}{4,5} = \frac{CB}{6}$  donc  $CB = 4m$

**Méthode 2 :** en utilisant le théorème de Pythagore

Dans CBA rectangle en B, le théorème de pythagore nous donne  $CA^2 = CB^2 + BA^2$  donc  $CB^2 =$

$CA^2 - AB^2 = 5^2 - 3^2 = 16$  donc  $CA = 4m$



**Exercice 2**

|           | poulet | saumon | saucisson | thon | jambon | total |
|-----------|--------|--------|-----------|------|--------|-------|
| baguette  | 0      | 0      | 1/12      | 1/8  | 1/24   | 1/4   |
| norvégien | 1/2    | 1/4    | 0         | 0    | 0      | 3/4   |
| total     | 1/2    | 1/4    | 1/12      | 1/8  | 1/24   | 1     |

| notation             | description de l'événement  | résultats                          |    |
|----------------------|---|------------------------------------|----|
| P(N)                 | « le client sélectionne le pain norvégien »   | 3/4                                | 1  |
| P(B)                 | « le client sélectionne la baguette »   | 1/4                                | 2  |
| $P_N(P)$             | « le client ayant sélectionné le pain norvégien prends du poulet mariné »           | 2/3                                | 3  |
| $P_B(C)$             | « le client ayant sélectionné la baguette choisi cornichon et saucisson »           | 1/3                                | 4  |
| $P_N(S)$             | « le client ayant sélectionné le pain norvégien choisi le saumon»                   | 1/3                                | 5  |
| P(T)                 | « le client sélectionne le thon»  | $\frac{1}{2} \times (1/4) = 1/8$   | 6  |
| $P_B(V)$             | « le client ayant sélectionné la baguette choisi le thon»                           | 1/2                                | 7  |
| $P(F) = P(S \cup T)$ | « le client sélectionne une garniture poisson (thon ou saumon) »                    | $1/8 + (3/4) \times (1/3) = 3/8$   | 8  |
| $P(\bar{F})$         | « le client sélectionne une garniture viande»                                       | $1 - 3/8 = 5/8$                    | 9  |
| P(J)                 | « le client sélectionne le jambon»  | 1/24                               | 10 |
| $P(S \cup J)$        | « le client sélectionne le jambon ou le saumon »                                    | $1/24 + (3/4) \times (1/3) = 7/24$ | 11 |
| $P_S(B)$             | « un client choisit la baguette sachant qu'il a sélectionné le saumon»              | 0                                  | 12 |
| $P_F(N)$             | « un client choisit le pain norvégien sachant qu'il a sélectionné du poisson»       | $(1/4) / (3/8) = 2/3$              | 13 |
| $P_T(B)$             | « le client a choisi de prendre de la baguette sachant qu'il a sélectionné le thon» | $(1/8) / (1/8) = 1$                | 14 |

2) à la ligne 13 on a utilisé la formule de probabilité conditionnelle :  $P_F(N) = \frac{P(F \cap N)}{P(F)}$

3) événement certain :  $B \cup N$ , événement impossible :  $B \cap S$

5)  $P_N(S) = \frac{P(S \cap N)}{P(N)} = \frac{1/4}{3/4} = \frac{1}{3}$ ,  $P(J) = 1/24$ ,  $P(F) = 1/4 + 1/8 = 3/8$