TOURNOI MATHEMATIQUE du LIMOUSIN 2022 en Lycées Professionnels

Thème : Mathématiques en Forme(s) !!!

Le DÉFI est de vous remettre en FORME aussi bien physiquement que mentalement grâce aux mathématiques !!

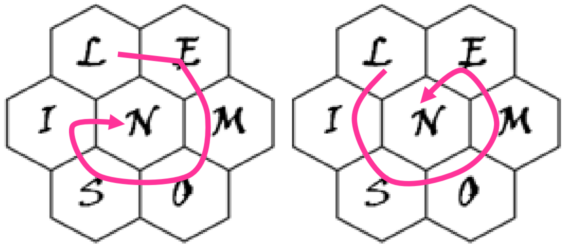
Éléments de CORRECTION

1. Son LOGO : LEMOSIN

a) <u>Combien existe-t-il de chemins dont les extrémités :</u>

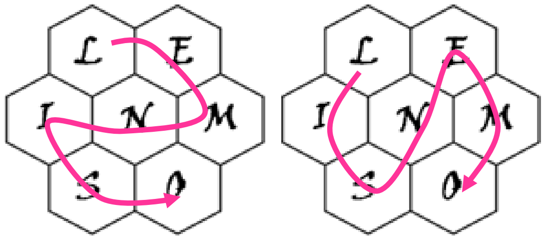
sont L et N ?

Pour aller de L à N on doit d'abord tourner autour de N.
Il y a ***<u>2 chemins</u>*** : LEMOSIN et LISOMEN



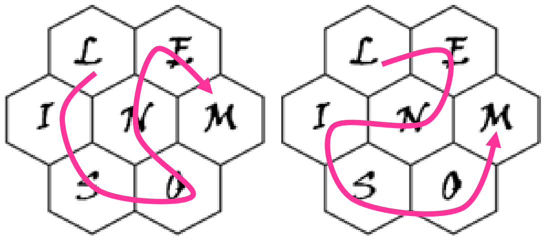
sont L et O ?

On ne peut pas commencer par LN car LNO sépare la figure en deux parties disjointes. Si on débute par LE, LEN n'est pas possible donc on doit continuer avec LEM d'où le chemin LEMNISO. Par symétrie il y a aussi le chemin LISNEMO, donc ***<u>2 chemins</u>*** au total.



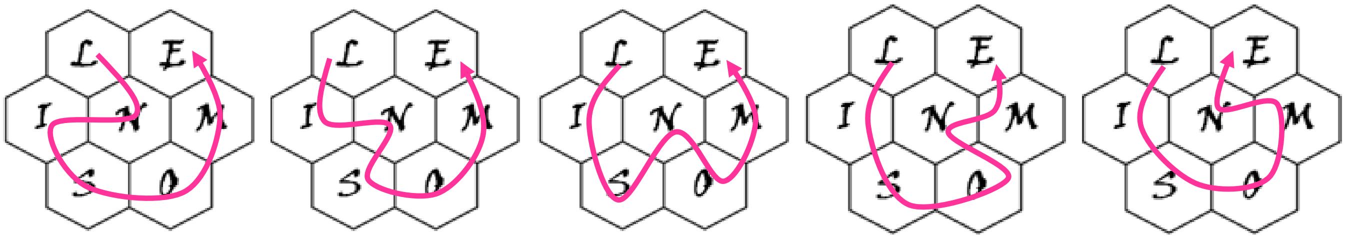
sont L et M ?

Soit on débute par LI, il faut alors finir par EM : on obtient le chemin LISONEM. Soit on débute par LE, il faut alors finir par OM : on obtient le chemin LENISOM.
Au total ***<u>2 chemins</u>***.



sont L et E ?

La case N peut être placée en position 2 à 6 d'où ***<u>5 chemins</u>*** :
LNISOME, LINSOME LISNOME, LISONME, LISOMNE.



b) Combien existe-t-il de chemins dont une extrémité est L ?

2 chemins de L à N, 2 chemins de L à O, 2 chemins de L à M et par symétrie 2 chemins de L à S, 5 chemins de L à E et par symétrie 5 chemins de L à I. Au total, 2 + 2 + 2 + 2 + 5 + 5 = ***<u>18 chemins</u>*** partent de L.

c) Combien existe-t-il de chemins au total ?

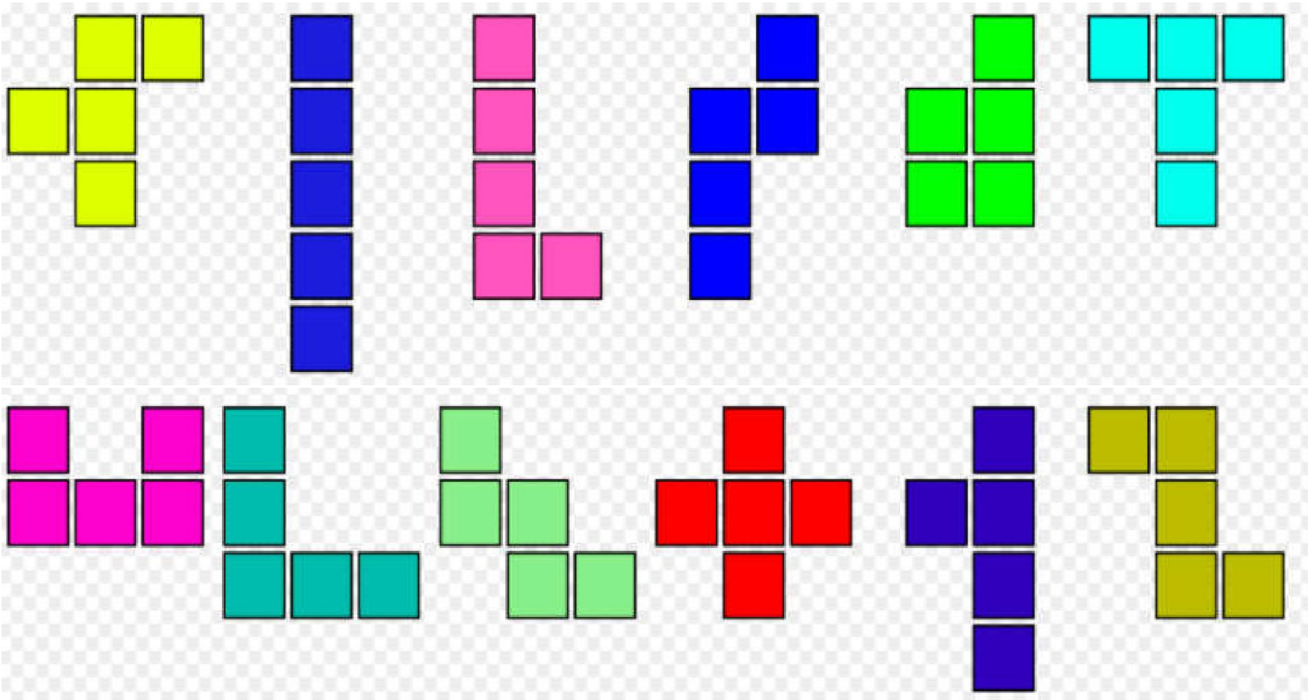
Comptons les chemins qui joignent une case du pourtour à la case centrale : comme il y en a 2 qui partent de la case L et qu'il y a 6 cases possibles pour le départ cela fait 12 chemins au total.

Comptons les chemins qui joignent deux cases du pourtour. D'après la question (2) il y en a 18 – 2 = 16 qui joignent L à une autre case du pourtour. Comme il y a 6 cases pour débuter le chemin cela fait 6×16 = 96 chemins. Mais chaque chemin est compté deux fois puisqu'on peut le parcourir dans un sens ou en sens inverse. Cela fait donc 96 / 2 = 48 chemins qui joignent deux cases du pourtour.
Il y a donc au total 12 + 48 = ***<u>60 chemins</u>***.

2. Le TAPIS d'exercice PENTAMINO !

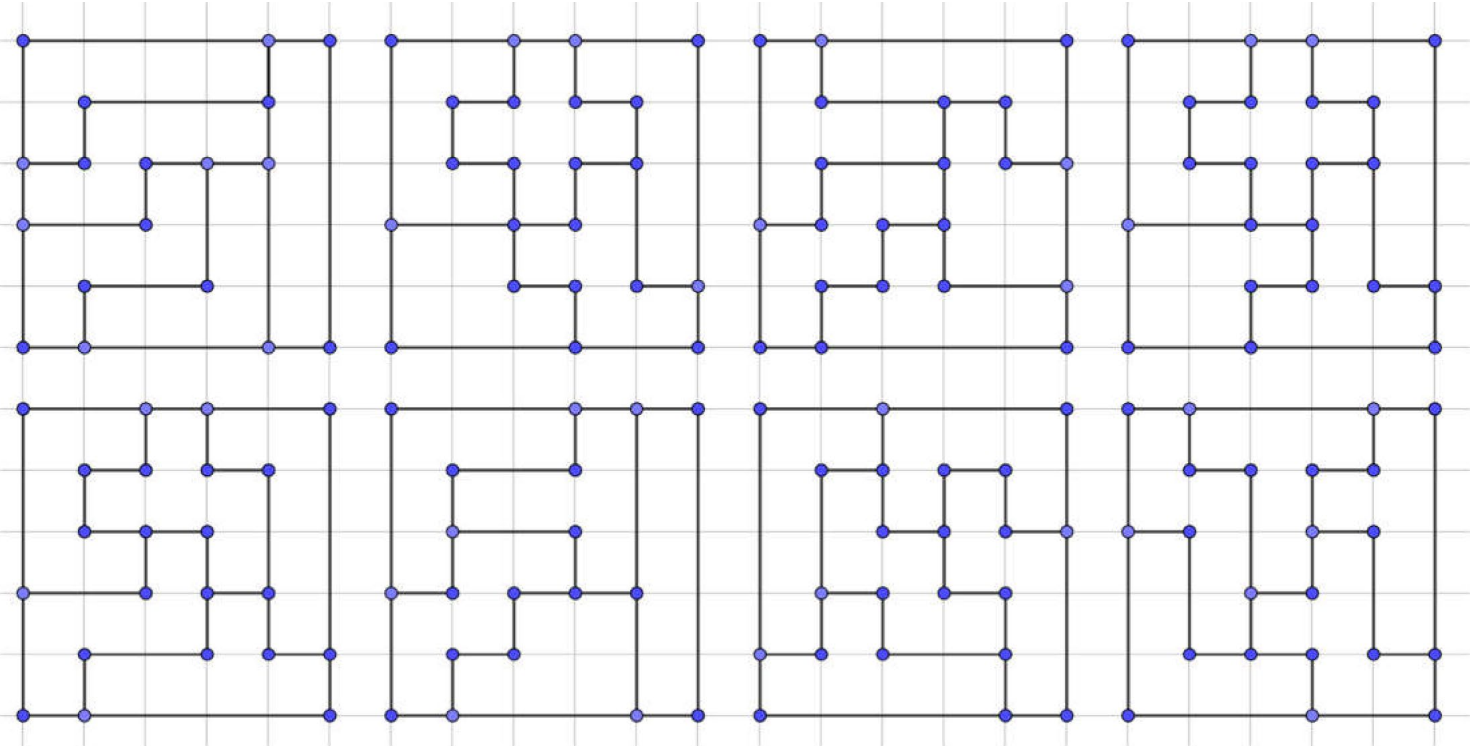
a) Dessinez les différents pentaminos que l'on peut former avec cinq carrés

Voici les 12 pentaminos différents qu'on peut former



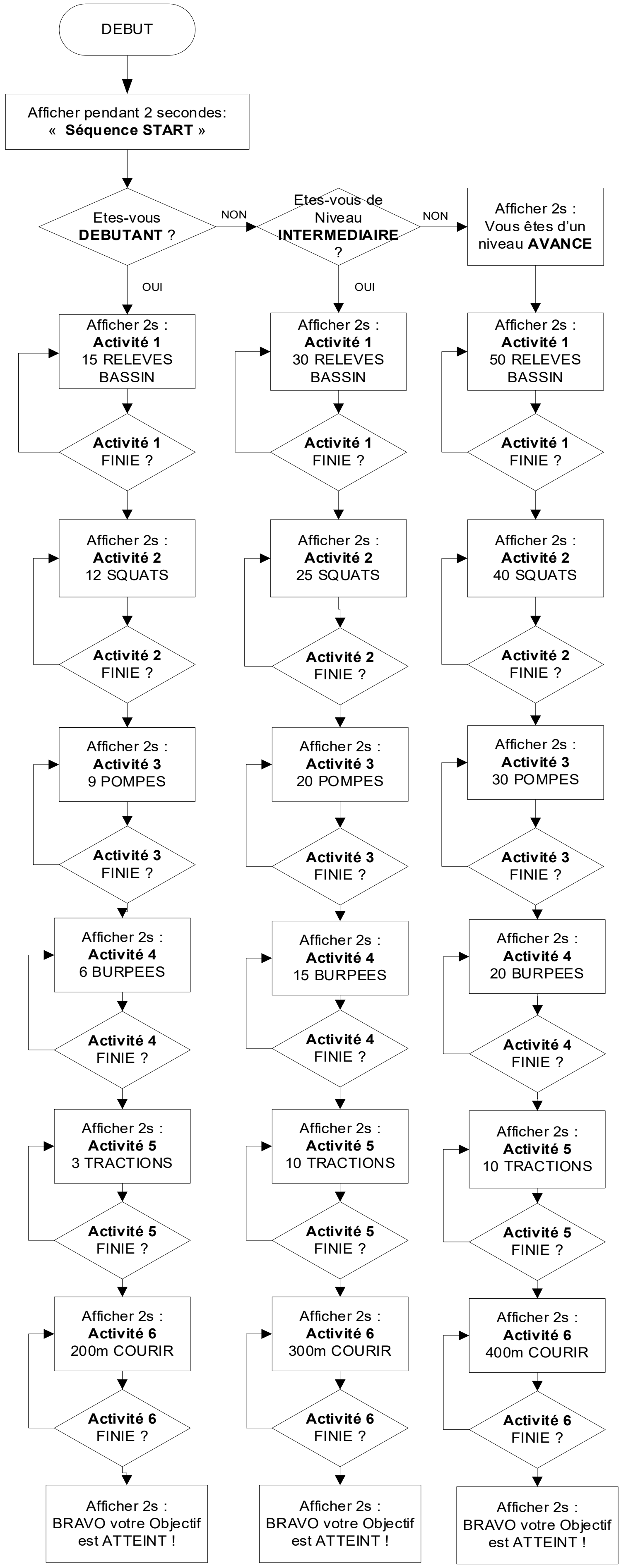
b) Dessinez deux grands carrés de TAPIS constitués chacun de cinq pentaminos différents

Il y a un très grand nombre de possibilités pour dessiner de tels carrés, par exemple :



3. Programme d'entrainement

a) Algorithme de la séquence de remise en FORME, selon que le sportif soit Débutant, Intermédiaire ou Avancé



b) Algorithme sur SCRATCH :

```
quand [drapeau] est cliqué
dire (Séquence START quotidienne) pendant (2) secondes
demander (Etes-vous DEBUTANT ?) et attendre
si <(réponse) = (OUI)> alors
    dire (Activité 1 : 15 relevés de bassin) pendant (2) secondes
    demander (Activité 1 FINIE ?) et attendre
    répéter jusqu'à ce que <(réponse) = (OUI)>
        dire (Activité 1 : 15 relevés de bassin) pendant (2) secondes
        demander (Activité 1 FINIE ?) et attendre
    dire (Activité 2 : 12 SQUATS) pendant (2) secondes
    demander (Activité 2 FINIE ?) et attendre
    répéter jusqu'à ce que <(réponse) = (OUI)>
        dire (Activité 2 : 12 SQUATS) pendant (2) secondes
        demander (Activité 2 FINIE ?) et attendre
    dire (Activité 3 : 9 POMPES) pendant (2) secondes
    demander (Activité 3 FINIE ?) et attendre
    répéter jusqu'à ce que <(réponse) = (OUI)>
        dire (Activité 3 : 9 POMPES) pendant (2) secondes
        demander (Activité 3 FINIE ?) et attendre
    dire (Activité 4 : 6 BURPEES) pendant (2) secondes
    demander (Activité 4 FINIE ?) et attendre
    répéter jusqu'à ce que <(réponse) = (OUI)>
        dire (Activité 4 : 6 BURPEES) pendant (2) secondes
        demander (Activité 4 FINIE ?) et attendre
    dire (Activité 5 : 3 TRACTIONS) pendant (2) secondes
    demander (Activité 5 FINIE ?) et attendre
    répéter jusqu'à ce que <(réponse) = (OUI)>
        dire (Activité 5 : 3 TRACTIONS) pendant (2) secondes
        demander (Activité 4 FINIE ?) et attendre
    dire (Activité 6 :COURIR 200 m avec 1 min de levés de genou) pendant (2) secondes
    demander (Activité 6 FINIE ?) et attendre
    répéter jusqu'à ce que <(réponse) = (OUI)>
        dire (Activité 6 :COURIR 200 m avec 1 min de levés de genou) pendant (2) secondes
        demander (Activité 6 FINIE ?) et attendre
sinon
    demander (Etes vous INTERMEDIAIRE ?) et attendre
    si <(réponse) = (OUI)> alors
        dire (Activité 1 : 30 relevés de bassin) pendant (2) secondes
        demander (Activité 1 FINIE ?) et attendre
        répéter jusqu'à ce que <(réponse) = (OUI)>
            dire (Activité 1 :30 relevés de bassin) pendant (2) secondes
            demander (Activité 1 FINIE ?) et attendre
        dire (Activité 2 : 25 SQUATS) pendant (2) secondes
        demander (Activité 2 FINIE ?) et attendre
        répéter jusqu'à ce que <(réponse) = (OUI)>
            dire (Activité 2 : 25 SQUATS) pendant (2) secondes
            demander (Activité 2 FINIE ?) et attendre
        dire (Activité 3 : 20 POMPES) pendant (2) secondes
        demander (Activité 3 FINIE ?) et attendre
        répéter jusqu'à ce que <(réponse) = (OUI)>
```

Commun…à la suite → →

```
        répéter jusqu'à ce que <(réponse) = (OUI)>
            dire (Activité 3 : 20 POMPES) pendant (2) secondes
            demander (Activité 3 FINIE ?) et attendre
        dire (Activité 4 : 15 BURPEES) pendant (2) secondes
        demander (Activité 4 FINIE ?) et attendre
        répéter jusqu'à ce que <(réponse) = (OUI)>
            dire (Activité 4 : 15 BURPEES) pendant (2) secondes
            demander (Activité 4 FINIE ?) et attendre
        dire (Activité 5 : 10 TRACTIONS) pendant (2) secondes
        demander (Activité 5 FINIE ?) et attendre
        répéter jusqu'à ce que <(réponse) = (OUI)>
            dire (Activité 5 : 10 TRACTIONS) pendant (2) secondes
            demander (Activité 5 FINIE ?) et attendre
        dire (Activité 6 :COURIR 300 m avec 1 min30 de levés de genou) pendant (2) secondes
        demander (Activité 6 FINIE ?) et attendre
        répéter jusqu'à ce que <(réponse) = (OUI)>
            dire (Activité 6 :COURIR 300 m avec 1 min30 de levés de genou) pendant (2) secondes
            demander (Activité 6 FINIE ?) et attendre
    sinon
        dire (Vous êtes d'un niveau AVANCE) pendant (2) secondes
        dire (Activité 1 :50 relevés de bassin) pendant (2) secondes
        demander (Activité 1 FINIE ?) et attendre
        répéter jusqu'à ce que <(réponse) = (OUI)>
            dire (Activité 1 : 50 relevés de bassin) pendant (2) secondes
            demander (Activité 1 FINIE ?) et attendre
        dire (Activité 2 : 40 SQUATS) pendant (2) secondes
        demander (Activité 2 FINIE ?) et attendre
        répéter jusqu'à ce que <(réponse) = (OUI)>
            dire (Activité 2 : 40 SQUATS) pendant (2) secondes
            demander (Activité 2 FINIE ?) et attendre
        dire (Activité 3 : 30 POMPES) pendant (2) secondes
        demander (Activité 3 FINIE ?) et attendre
        répéter jusqu'à ce que <(réponse) = (OUI)>
            dire (Activité 3 : 30 POMPES) pendant (2) secondes
            demander (Activité 3 FINIE ?) et attendre
        dire (Activité 4 : 20 BURPEES) pendant (2) secondes
        demander (Activité 4 FINIE ?) et attendre
        répéter jusqu'à ce que <(réponse) = (OUI)>
            dire (Activité 4 : 20 BURPEES) pendant (2) secondes
            demander (Activité 4 FINIE ?) et attendre
        dire (Activité 5 : 10 TRACTIONS) pendant (2) secondes
        demander (Activité 5 FINIE ?) et attendre
        répéter jusqu'à ce que <(réponse) = (OUI)>
            dire (Activité 5 : 10 TRACTIONS) pendant (2) secondes
            demander (Activité 5 FINIE ?) et attendre
        dire (Activité 6 :COURIR 400 m avec 2 min de levé de genou) pendant (2) secondes
        demander (Activité 6 FINIE ?) et attendre
        répéter jusqu'à ce que <(réponse) = (OUI)>
            dire (Activité 6 :COURIR 400 m avec 2 min de levé de genou) pendant (2) secondes
            demander (Activité 6 FINIE ?) et attendre
dire (BRAVO votre objectif est atteint)
```