

PARTIEL D'ALGORITHMIQUE

2H00— TOUS DOCUMENTS AUTORISÉS

EXERCICE N°1 : TORDU

Soit la fonction Matlab® suivante :

```
function [ y ] = Mystere( x )
    if ( x == 1 )
        y = 2;
    else
        y = 2 * x * Mystere(x-1);
    end
```

Donnez l'expression mathématique qui correspond à cette fonction (un quizz spécifique a été créé pour saisir votre réponse)

EXERCICE N°2 : J'APPRENDS MES TABLES

On souhaite faire un petit jeu pour tester les capacités de calcul mental d'une personne

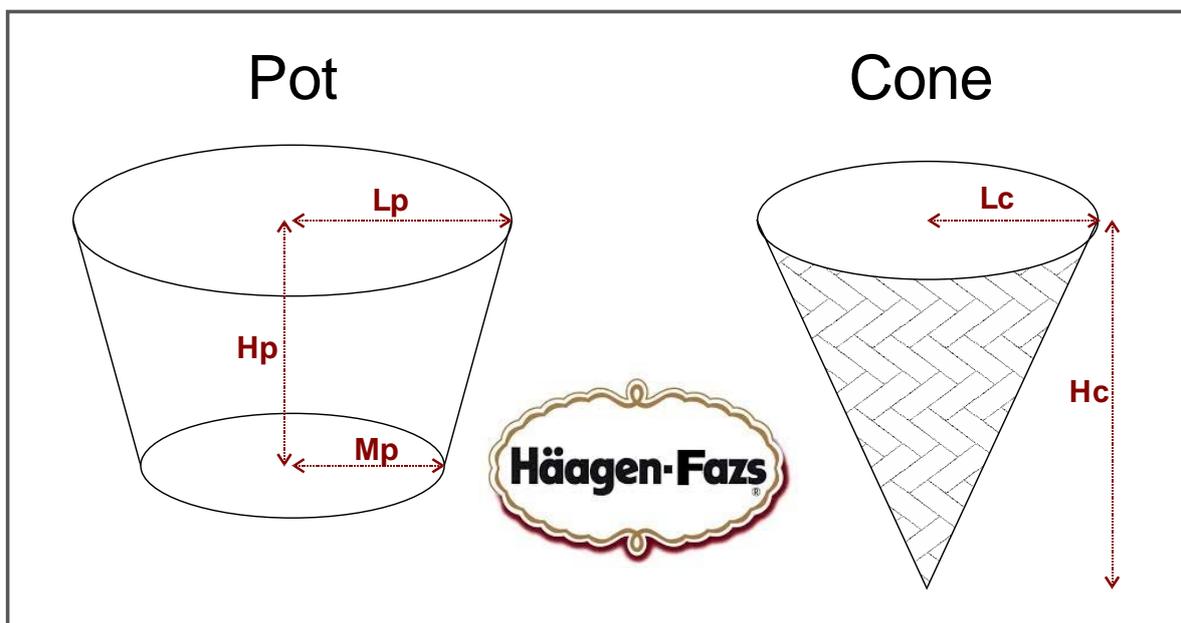
Il s'agit de lui faire calculer (en le chronométrant) 5 multiplications simples : $NombreA \times NombreB$, où $NombreA \in [3, 9]$ et $NombreB \in [11, 49]$. $NombreA$ et $NombreB$ seront tirés au hasard.

Le script (**Mental.m**) proposera les 5 opérations en suivant (boucles while ou for pour ceux qui connaissent INTERDITES) et demandera le résultat. Si le résultat est juste la personne marquera 1 point. Pour chronométrer le temps de chaque réponse, il suffit de lancer la commande **tic** juste avant la saisie puis d'appeler la fonction **toc** juste après. **toc** retourne le temps écoulé depuis le lancement de **tic**.

A la fin des 5 calculs, on affichera le score ainsi que le temps moyen mis pour chaque calcul juste.

EXERCICE N°3 : DANS LE CORNET ?

La société Haagen-Fazs commercialise des crèmes glacées dans deux formats différents : le cône et le pot. Les caractéristiques géométriques de ces récipients sont données sur la figure ci-dessous.



Vous êtes chargés de développer une application numérique d'aide à la décision du format à acheter. Cette application (script `Choix.m`) devra saisir les différentes dimensions en centimètre ainsi que le prix de vente au litre. Ensuite elle donnera une des indications suivantes quant au choix à faire :

- « Il doit y avoir une erreur de saisie » si au moins une dimension n'est pas dans l'intervalle [5cm 30cm].
- « Je n'achète rien » si les volumes sont tous les deux inférieurs à 150 ml.
- « J'achète le cornet » si le prix est inférieur à 17€/litre et que le volume du cornet n'est pas 10% inférieur à celui du pot. On affichera alors le prix à prévoir pour le cornet
- « J'achète le pot » si les trois conditions précédentes ne sont pas remplies. On affichera alors le prix à prévoir pour le pot

Le calcul des volumes se fera avec deux fonctions dédiées : `VolumeCone.m` et `VolumeConeTronque.m`

On rappelle :

- le volume d'un cône : $Vp = \frac{1}{3}h * B$, où h est la hauteur du cône et B est la surface de la base.
- le volume d'un cône tronqué : $Vp = \frac{1}{3}h * (B1 - \sqrt{B1B2} + B2)$, où h est la hauteur du cône et $B1$ la surface de la base et $B2$ la surface de la seconde base parallèle.
- $1cm^3 = 1ml$