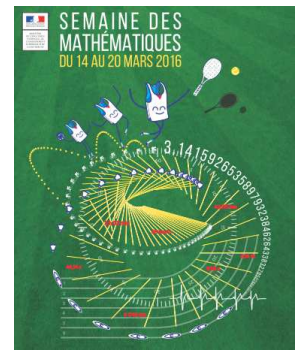


L'ENIGME du JOUR
ENIGME N°8 - niveau 5ème
Solide de Platon et ballon de foot.

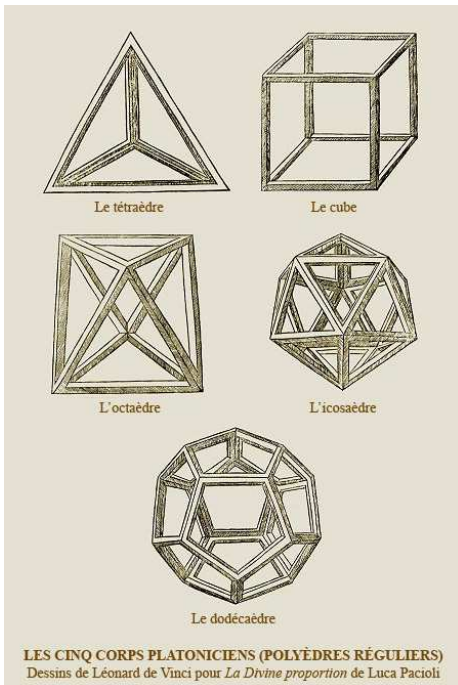


En 1752, le mathématicien Euler proposa la formule suivante pour certains solides :

$$A = S + F - 2$$

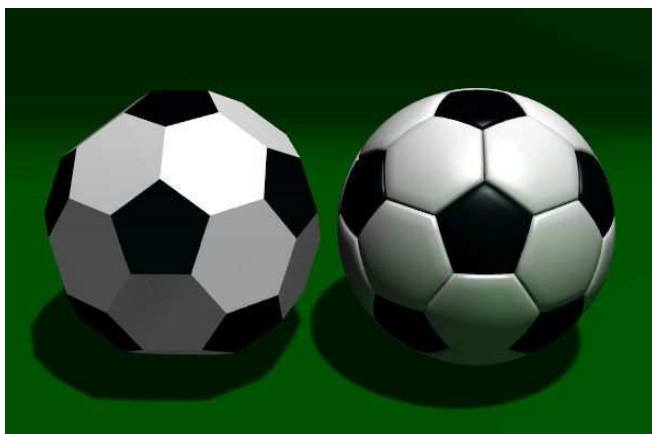
S désigne le nombre de sommets du solide, F le nombre de faces, A le nombre d'arêtes.

1) Complète le tableau et vérifie la formule pour les cinq solides ci-contre, appelés solides de Platon :



Les cinq solides de Platon	Sommets	Arêtes	Faces
Le tétraèdre	4		4
Le cube			
L'octaèdre	6	12	
Le dodécaèdre	20		12
L'icosaèdre		30	20

2) La formule d'Euler s'applique aussi ... au ballon de football ! Celui-ci aussi est également un solide de 60 sommets, qui porte le joli nom mathématique d'icosaèdre tronqué.

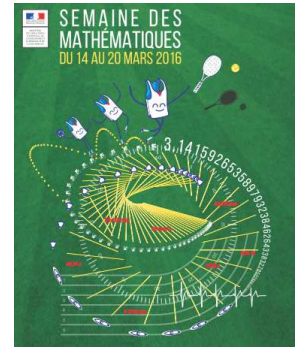


Pour fabriquer un ballon de football, il faut coudre ensemble 20 hexagones réguliers et 12 pentagones réguliers. Tous les côtés de ces polygones réguliers ont une longueur de 4,3 cm.

Pour 1 cm de couture, il faut 3 cm de fil.

Quelle longueur totale de fil de couture doit-on prévoir pour fabriquer ce ballon ?

L'ENIGME du JOUR
CORRIGE ENIGME N°8 - niveau 5ème
Solide de Platon et ballon de foot.



1)

Les cinq solides de Platon	Sommets	Arêtes	Faces
Le tétraèdre	4	6	4
Le cube	8	12	6
L'octaèdre	6	12	8
Le dodécaèdre	20	30	12
L'icosaèdre	12	30	20

2) La formule d'Euler s'appliquant à l'icosaèdre tronqué, on a :
 $A = S + F - 2 = 60 + 32 - 2 = 90$ arêtes.

La longueur de la couture est donc de : $90 \times 4,3 = 387$ cm.

Pour 1 cm de couture, il faut 3 cm de fil,
 donc pour 387 cm de couture, il faut prévoir : $3 \times 387 = \boxed{1\ 161 \text{ cm de fil}}$.

