

Ne posez aucune question à l'enseignant qui vous surveille ...  
 Il n'a pas le droit de vous aider pendant cette épreuve de rallye.  
 Les douze problèmes sont sur deux pages.

Vous devez résoudre : - les problèmes n°1 et n°2 ;  
 - trois problèmes choisis parmi les problèmes n°3, n°4, n°5, n°6, n°7 ;  
 - trois problèmes choisis parmi les problèmes n°8, n°9, n°10, n°11, n°12

Mettez en application cette devise :

**Le groupe est toujours plus fort que le plus fort du groupe !**

**Problème 1 10 points**

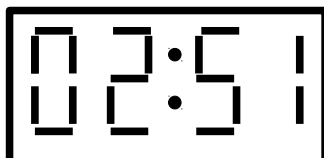
La classe de 6<sup>e</sup>G compte 29 élèves. Lors de l'élection des délégués de la classe, il y avait 2 élèves absents. Les élèves pouvaient voter blanc, voter pour un candidat ou voter pour deux candidats.  
 Il y a eu 1 vote blanc, 3 voix pour Maëva, 9 pour Arnaud, 14 pour Typhaine, 6 pour Hugo et 11 pour Sara.  
 Combien d'élèves ont voté pour deux candidats ?

**Problème 2 10 points**

Quand on écrit en chiffres tous les nombres entiers de 1 à 90 (1 et 90 compris), quel est le chiffre que l'on utilise le moins ?

**Problème 3 10 points**

On installe un miroir au dessus de ce réveil. On a alors la surprise d'y lire une autre heure.  
 Puis, on installe un deuxième miroir à droite du réveil et on découvre une nouvelle heure.



Calculez la différence entre l'heure lue sur le miroir de droite et celle sur le miroir du dessus ?

**Problème 4 11 points**

On considère un nombre entier et on le décompose en somme d'entiers. Par exemple pour 10 :  
 $10=6+4$  ;  $10=5+3+2$  ou  $10=1+1+2+2+2+2$  ; ...  
 Pour chaque décomposition, on multiplie les termes de la somme. Avec les exemples précédents :  
 $6 \times 4=24$  ;  $5 \times 3 \times 2=30$  ou  $1 \times 1 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2=8$  ; ...

En prenant le nombre 15, quel est le plus grand produit que l'on puisse obtenir ? Notez le calcul effectué.

**Problème 5 12 points**

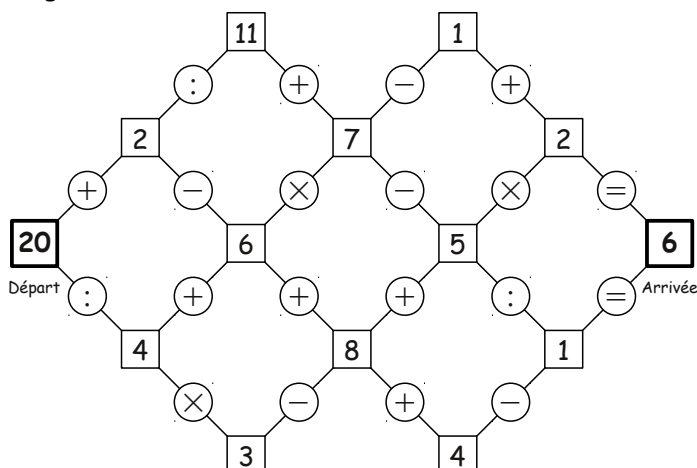
Le nombre quarante-huit possède une curieuse propriété : « La somme de ses chiffres est aussi le nombre de ses lettres » :  $4 + 8 = 12$  et il y a 12 lettres dans quarante-huit.  
 Parmi les nombres entiers compris entre 10 et 100, quels sont tous ceux qui ont un nombre de lettres égal à la somme de leurs chiffres ?

**Problème 6 13 points**  
 d'après Rallye virtuel Caen

Observez la réponse avec un regard neuf :  
 LPEURLMDEAOAREEBIPRNFNSNRXTESOITOE

**Problème 7 14 points**

À partir de 20, effectuez les opérations rencontrées pour obtenir le nombre d'arrivée : 6. Pour cela, il faut se déplacer selon les traits, en effectuant les opérations, au fur et à mesure, dans le sens de déplacement. Il est possible de se déplacer de la droite vers la gauche.



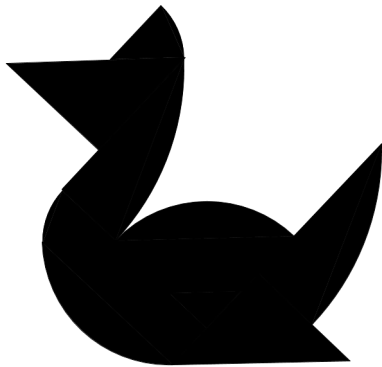
Indiquez le parcours permettant d'atteindre 6 (arrivée) à partir de 20 (départ).

**Problème 8**

**10 points**

Pour ce problème, prenez le « Tangram œuf » en bois et le Bulletin-réponse spécial « Tangram ».

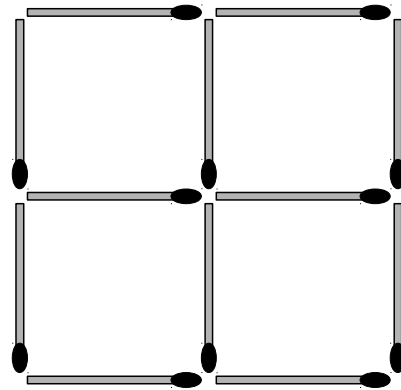
En utilisant les neuf pièces du « Tangram œuf », réalisez la figure suivante sur le Bulletin-réponse spécial « Tangram ». Vous devez tracer le contour de chacune des neuf pièces.



**Problème 9**

**11 points**

Ces douze allumettes forment quatre carrés.



Déplacez trois allumettes pour ne former que trois carrés identiques, chaque allumette étant le côté d'un carré.

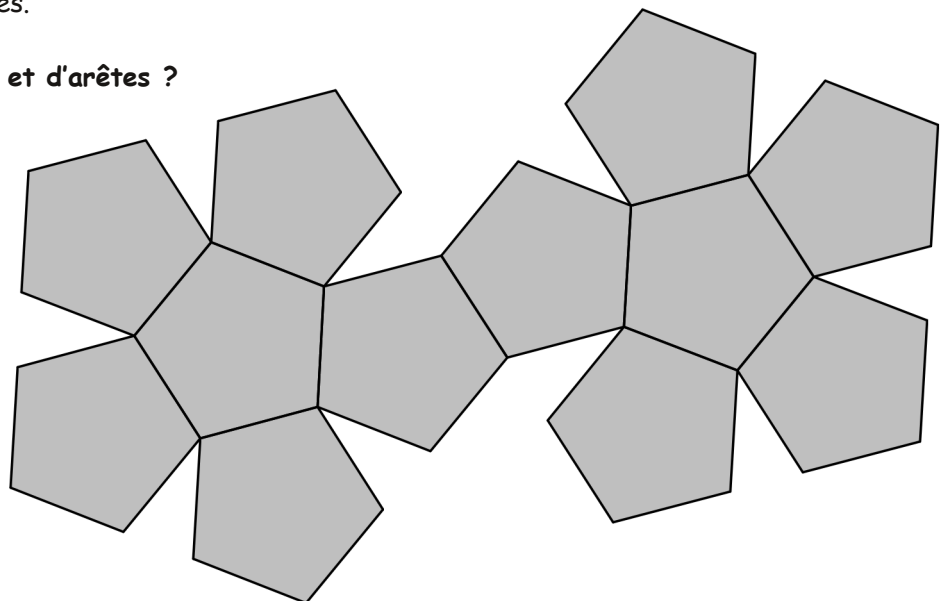
Il ne peut donc pas y avoir d'allumette isolée.

**Problème 10**

**12 points**

Voici le patron d'un solide à 12 faces.

Combien compte-t-il de sommets et d'arêtes ?



**Problème 11**

**13 points**

On assemble 4 dés en accolant leurs faces. On calcule ensuite la somme des points des faces non collées.

Réalisez l'assemblage de dés permettant d'obtenir la plus grande somme possible et indiquez cette somme sur le Bulletin-réponse.

*Indication :* La somme des points sur deux faces opposées d'un dé vaut toujours 7.

**Problème 12**

**14 points**

Pour ce problème, prenez la fiche « Un quartier de New-York » et les 16 pièces en bois qui représentent des immeubles de 10, 20, 30 ou 40 étages.

Retrouvez leur place sur le plan du quartier et indiquez sur le Bulletin-réponse le nombre d'étages dans la case correspondante.