

# CONCOURS HENRI POINCARÉ

2023

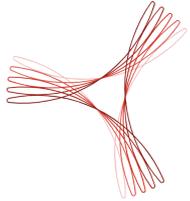
NIVEAU 6EME



Ευγένιος Ντελακρουά  
Lycée Franco-Hellénique



Agence pour  
l'enseignement français  
à l'étranger



ETABLISSEMENT : .....

NOM-PRENOM : .....

Durée: 50 minutes

### EX1: TROIS VIRGULE 14 (8 points)

Delphine, passionnée de maths, a créé le tableau ci-contre. En noircissant les cases qui se suivent soit en ligne, soit en colonne et dont la somme est 10 une lettre représentant un nombre souvent rencontré en maths apparaîtra. Quelle est cette lettre de l'alphabet grec ?

3	5	2	2	7	1
1	7	4	0	1	1
0	1	8	3	6	5
2	2	1	1	3	0

Réponse : .....

### EX2: LES SAGES FOURMIS (10 points)

Ayant comme information que l'une des 8 cuisines d'approvisionnement ne leur fournit pas des graines de qualité et pouvant les rendre malades, Forqueen, la reine fourmi a préparé 3 pâtes en mélangeant des graines provenant de 4 cuisines chacune. Comme l'indique le tableau la fourmi F1 mange la pâte contenant des graines provenant des cuisines d'Eva, de Florence, de Gérard et d'Hugo. Après leur dégustation les fourmis F1 et F3 ne se sentent pas très bien alors que F2 est en pleine forme. Quelle cuisine les fourmis devront-elles éviter ?

Provenance de la graine	F1	F2	F3
Cuisine d'Arthur	0	0	0
Cuisine de Beatrice	0	0	1
Cuisine de Caroline	0	1	0
Cuisine de Dimitri	0	1	1
Cuisine d'Eva	1	0	0
Cuisine de Florence	1	0	1
Cuisine de Gérard	1	1	0
Cuisine d'Hugo	1	1	1

Réponse : .....

### EX3: PLUTARQUE (14 points)

Pour communiquer secrètement Cécile et Paul utilisent un tableau à 5 colonnes. La démarche de codage est simple: le texte est écrit en ligne, une lettre par case et sans les espaces. Le message envoyé correspond alors aux colonnes du tableau. Aujourd'hui Cécile a reçu le message suivant : «RZSPEVULNORADULCESAE». Quel message lui a envoyé Paul ?

Réponse : .....

### EX4: LES CONTROLEURS (13 points)

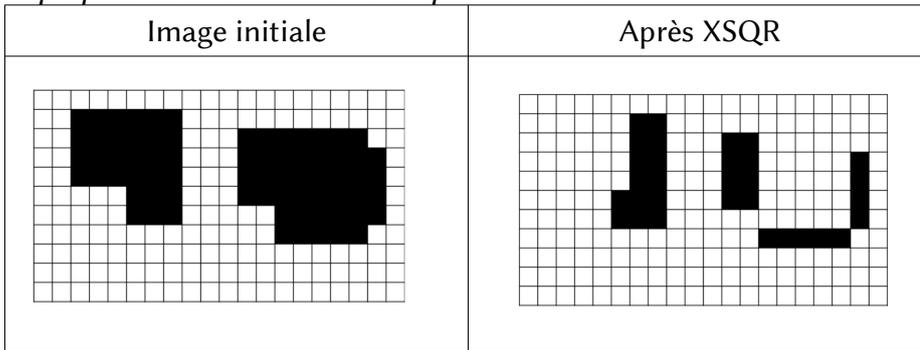
Un train de 3 wagons transporte au total 100 passagers. Deux contrôleurs effectuent leur tournée pour connaître le nombre de passagers dans chaque wagon. Le premier contrôleur compte au total 80 passagers dans les wagons A et B, le deuxième 58 dans les wagons B et C.

Compléter le schéma ci-contre par le nombre de passagers de chaque wagon.

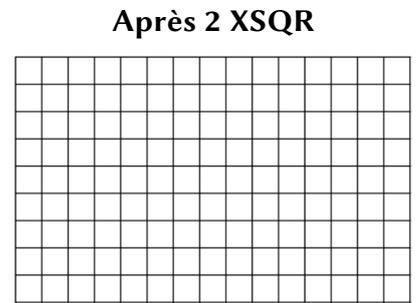
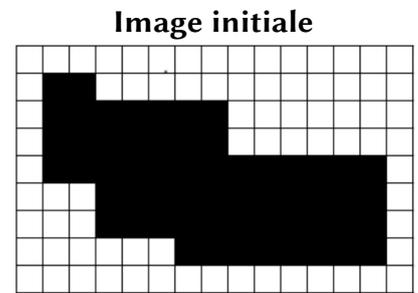
A : .....	-	B : .....	-	C : .....
-----------	---	-----------	---	-----------

**EX5: XSQR (13 points)**

La touche XSQR d'un logiciel de traitement d'image efface dans chaque regroupement de pixels noirs le plus grand carré possible en choisissant le carré le plus à gauche tout d'abord puis le plus haut si plusieurs choix se proposent. Ci-dessous un exemple est donné.

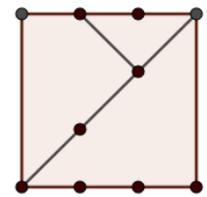


Compléter ci-contre l'image obtenue après avoir appuyé deux fois sur la touche XSQR à partir de l'image initiale donnée.



**EX6: POLYG (12 points)**

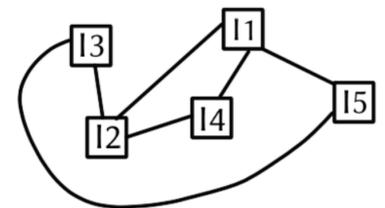
Anne-Sophie fabrique des bijoux de différentes formes géométriques. Pour la série Polyg, elle découpe trois pièces d'un carré en argent comme on le voit ci-contre. Le petit triangle a alors une masse de 8 grammes. Quelles sont les masses du grand triangle et du quadrilatère ?



Réponse : .....

**EX7: ON-OFF (11 points)**

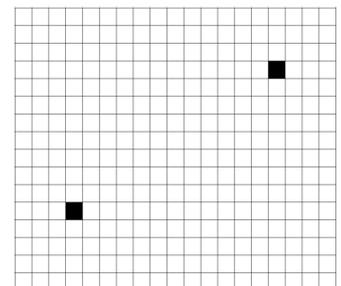
Le schéma ci-contre représente les connexions entre plusieurs interrupteurs d'appareils électroniques, interrupteurs pouvant se trouver dans deux états: ON et OFF. Lorsqu'on appuie sur un interrupteur, il change d'état ainsi que les interrupteurs qui y sont directement connectés. Initialement tous les interrupteurs sont en position OFF. Elcy appuie successivement sur les interrupteurs I1, I3 puis I5. Lesquels seront en position OFF ?



Réponse : .....

**EX8: ASPIROB (9 points)**

Pour se déplacer sur son quadrillage virtuel un aspirateur robot doit se ravitailler en énergie. En effet, il ne peut pas effectuer plus de 11 déplacements d'une case (horizontalement ou verticalement). Colorier en noir toutes les cases où il est possible de placer une station de ravitaillement afin que le robot puisse se déplacer entre les deux cases noires indiquées sur le schéma.



**EX9: LA FUITE (10 points)**

Monsieur Fweet, ne supportant pas l'hiver, se prépare pour l'été. Il vient de nettoyer sa piscine et commence à la remplir, ce qui nécessite normalement 20 heures. Malheureusement il découvre une fuite au fond de sa piscine qui ne se remplit qu'au bout de 40 heures! Sans réparation, au bout de combien de temps la piscine se videra t-elle ?

Réponse: .....