

SECONDE BAC PRO	<h1>Maths</h1>	Statistiques et Probabilités Algèbre – Analyse Géométrie Algorithmique	✓  ✓
Nom et prénom :		Date:	
<b>El Polonimo :</b>			
<p><i>Capacités visées :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Expérimenter pour observer la fluctuation des fréquences (jets de dés, lancers de pièces de monnaie...).</li> <li>Repérer les enchaînements logiques et les traduire en instructions conditionnelles et en boucles.</li> <li>Réaliser un calcul à l'aide d'une ou de plusieurs variables.</li> <li>Comprendre et utiliser des fonctions.</li> </ul>		  <b>Domaine 1 : Informations et données</b> 1.3 Traiter des données  <b>Domaine 3 : Création de contenus</b> 3.4 Programmer	

**Situation : Max joue à un jeu de société. Dans le jeu, il vient d'arriver en prison.**

**Voici un extrait de la règle du El Polonimo :**

**Comment sortir de prison ?** Vous avez trois possibilités :

- Payer** une amende de **50 moliternos** au début du tour suivant. Vous pouvez alors lancer les dés et bouger votre pion normalement.
- Utiliser une carte** *Vous êtes libéré de Prison* si vous en possédez une. Vous pouvez également en acheter une à un autre joueur. Une fois utilisée, remettez la carte en-dessous de la pile correspondante, lancez les dés et bougez votre pion.
- Attendre trois tours** en lançant les dés à chaque tour pour essayer de faire un double. Si vous faites un double, sortez de prison en utilisant le lancer de dés pour avancer. Si, après les trois tours, vous n'avez pas fait de double, payez 50 moliternos à la banque et bougez votre pion suivant votre lancer de dés.

Max n'a pas de carte et ne veut pas payer 50 moliternos.

**Questions :**

**A-t-il une chance de sortir de prison sans payer ?**

**Combien de fois, en moyenne, faut-il lancer les dés pour faire un double ?**

Le professeur fournit 2 dés équilibrés.



1. Quel est votre avis sur la situation ?

.....  
.....

**Etape 1 : S'APPROPRIER**

2. Réaliser une première fois l'expérience décrite dans la situation. A la place de Max, seriez-vous sorti de prison ? Racontez, à l'écrit, votre expérience et vos résultats.

.....

.....

.....

.....

### Etape 2 : ANALYSER

3. Combien d'élèves ont réalisé cette expérience dans la classe ? Taille de l'échantillon : .....

4. Combien d'élèves seraient sortis de prison à la place de Max ? .....

5. Quelle est, en pourcentage, la fréquence d'expériences qui ont permis de sortir de prison en faisant un double ?

.....

.....

.....

6. Répondre à la première question : **A-t-il une chance de sortir de prison sans payer ?**

.....

.....

### Etape 3 : EXPERIMENTER à l'aide d'un algorithme.

Sur la plateforme CAPYTALE, cliquer sur l'icône « accéder à vos activités ».



CAPYTALE

Accéder à une activité

a12b-345678

Go !

Entrer le code **f414-1434831** pour accéder à l'activité El Polonimo, puis cliquer sur « Go ! ».

Cliquer sur le bouton Exécuter, en bas, à gauche de la fenêtre. Vous êtes prêt !

Exécuter

8. Appeler la fonction « **double()** » plusieurs fois dans la console. Quel est le rôle de cette fonction ?

.....

La fonction « **nbtirage()** » réalise l'expérience suivante : elle simule le lancer de deux dés jusqu'à faire un double et elle compte le nombre de lancers.

9. Exécuter la fonction « **nbtirage()** » 4 fois. Compléter le tableau ci-après avec les réponses de l'algorithme.

	Essai n°1	Essai n°2	Essai n°3	Essai n°4	Nombre de tentatives moyen
Nombre de tentatives pour réussir à faire un double Résultats de la fonction					

10. Combien de fois, en moyenne sur vos 4 essais, vous a-t-il fallu, pour faire un double ?

La fonction « **moyenne(n)** » retourne le nombre de fois moyen nécessaire pour faire un double sur les  $n$  essais. Cette fonction va permettre de réaliser l'expérience précédente  $n$  fois.

**moyenne(n)**

$n$  est appelé **argument** de la fonction.  
 Quand j'appelle la fonction, je dois préciser la valeur que je veux donner à  $n$ .  
 Exemple : moyenne(10)

12. Appeler la fonction moyenne(n) pour  $n=10$  tentatives. Réaliser cette manipulation 4 fois. Compléter le tableau.

**Attention, la fonction nbtirage( ) affiche les résultats des dés.**

Lorsque vous appelez cette fonction, tous les résultats seront affichés ! Cela peut générer des problèmes.

13. Dans la fonction nbtirage( ), **supprimer la ligne de code qui demande à afficher les valeurs a et b** des dés. Remarque : on peut aussi ajouter le signe # devant la ligne de code, elle devient grise et ne sera pas lu par le logiciel.

**N'oubliez d'exécuter le programme après votre modification.**



14. Vous pouvez maintenant relancer la fonction moyenne(n) pour des valeurs des échantillons de taille 10, 1000 et 100000. Inscrivez vos résultats dans le tableau ci-dessous.

	Essai n°1	Essai n°2	Essai n°3	Essai n°4
Nombre de lancers moyen pour réussir à faire un double sur 10 tentatives				
Nombre de lancers moyen pour réussir à faire un double sur 1000 tentatives				
Nombre de lancers moyen pour réussir à faire un double sur 100000 tentatives				

**Etape 5 : ANALYSE des Résultats et CONCLUSIONS**

15. Que constatez-vous sur vos résultats quand la taille de l'échantillon augmente ?

.....

.....

**16. Répondre à la problématique avec précision : Combien de fois, en moyenne, faut-il lancer les dés pour faire un double ?**

.....

.....

**18. A retenir : A quelle(s) condition(s), les résultats d'une expérience aléatoire sont-ils stables ?**

.....

.....

.....