

Saint Vincent Durée : 2 heures	<b>Examen blanc du Brevet des Collèges</b> <b>Série MATHÉMATIQUES</b>	Session décembre 2022 P.Audras, G.Bernet-R., J.Le Meroy
-----------------------------------	--	---

Durée de l'épreuve : 2h00

**Le candidat répondra sur la copie fournie.**

Ce sujet comporte 5 pages numérotées de **1/5** à **5/5**.

Dès que ce sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

L'usage de la calculatrice est autorisé.

L'usage du dictionnaire ou de tout autre document n'est pas autorisé.

Le sujet est constitué de 8 exercices indépendants.

Le candidat peut les traiter dans l'ordre qui lui convient.

Exercice n°1	6 points
Exercice n°2	6 points
Exercice n°3	5 points
Exercice n°4	4,5 points
Exercice n°5	2,5 points
Exercice n°6	5 points
Exercice n°7	5 points
Exercice n°8	3 points
Présentation, soin	3 points

Le matériel est **strictement personnel**.

Aucune question sur le sujet ne doit être posée aux surveillants.

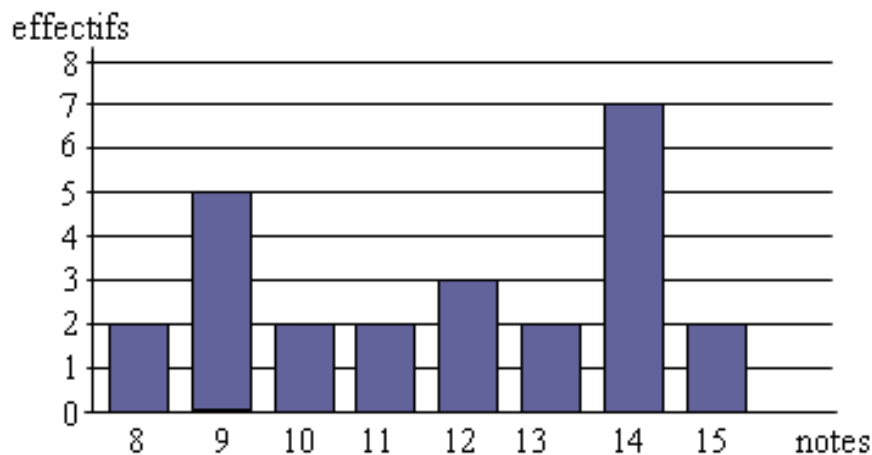
**Indication portant sur l'ensemble du sujet :**

**Toutes les réponses doivent être justifiées, sauf si une indication contraire est donnée.**

**Pour chaque question, si le travail n'est pas terminé, laisser tout de même une trace de la recherche. Elle sera prise en compte dans la notation.**

**Exercice 1 :** (6 points)

Le diagramme en barres ci-dessous donne la répartition des notes obtenues à un contrôle de mathématiques par les élèves d'une classe de 3<sup>ème</sup>.



- 1) Calculer le nombre d'élèves dans cette classe.
- 2) a) Déterminer la note médiane de cette série (vous pourrez vous aider en entrant les données de l'histogramme dans un tableau).  
b) Donner une interprétation de la médiane.
- 3) Déterminer l'étendue de cette série de notes.

**Exercice 2** (6 points)

On donne :  $A = \frac{3}{15} - \frac{3}{10}$  ;  $B = \frac{5}{\frac{6}{7}}$  ;  $C = \frac{16 \times 10^{17} \times 15 \times 10^{-6}}{20 \times (10^2)^5}$

- 1) Calculer A et B. Donner les résultats sous la forme d'une fraction irréductible.
- 2) a) Calculer C et donner le résultat sous la forme d'une valeur décimale.  
b) Ecrire C en écriture scientifique.

**Exercice 3 :** (5 points)

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM). Aucune justification n'est demandée.

Pour chaque question, trois propositions (A, B et C) sont données. Une seule d'entre elles est exacte. Ecrire la réponse exacte en utilisant « A, B, C ».

	Question	Proposition A	Proposition B	Proposition C
1	$\frac{4}{5} + \frac{1}{5} \times \frac{2}{3} =$	$\frac{14}{15}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{6}{20}$
2	$\sqrt{25} \times \sqrt{3}^2 =$	75	45	15
3	La valeur exacte de $\frac{1 - (-4)}{-2 + 9}$ est :	$\frac{5}{7}$	8	0,714285714
4	La notation scientifique de 0,0072 est :	$7,2 \times 10^3$	$72 \times 10^{-4}$	$7,2 \times 10^{-3}$
5	Quelle expression est égale à 6 si on choisit la valeur $y = -1$ ?	$-3y^2$	$6(y+1)$	$5y^2 + 1$

**Exercice 4** (4,5 points)

On considère le programme de calcul suivant :

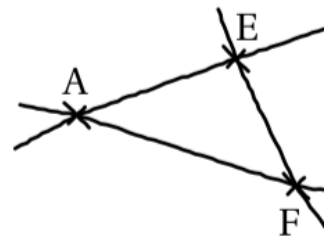
- Choisir un nombre ;
- Ajouter 7 à ce nombre ;
- Soustraire 7 au nombre choisi au départ ;
- Multiplier les deux résultats précédents ;
- Ajouter 50.

- 1) Montrer que si le nombre choisi au début est 2, alors le résultat obtenu est 5.
- 2) Quel est le résultat obtenu avec ce programme si le nombre choisi au départ est  $-10$  ?
- 3) Un élève utilise une autre méthode : en calculant le double du nombre initial, puis en ajoutant le nombre 1.
  - a) Vérifier pour cet élève qu'il obtient bien 5 avec sa méthode, en choisissant 2 comme nombre initial.
  - b) Pour une autre valeur que 2, vérifier la méthode de l'élève. Qu'en concluez-vous ?

**Exercice 5** (2,5 points)

On considère la figure ci-contre, réaliser à main levée et qui n'est pas à l'échelle.

On donne les informations suivantes :  $AE = 5,2$  dm,  $AF = 6,5$  dm et  $EF = 3,9$  dm.



Vérifier si le triangle AEF est rectangle.

**Exercice 6** (5 points)

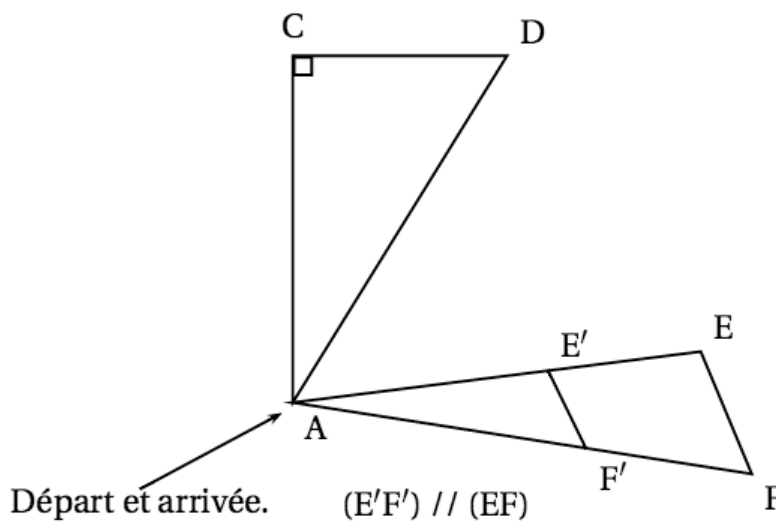
Une commune souhaite aménager des parcours de santé sur son territoire. On fait deux propositions au conseil municipal, schématisées ci-dessous :

- le parcours ACDA appelé P1 ;
- le parcours AEFA appelé P2.

Il souhaite faire un parcours dont la longueur s'approche le plus possible de 4 km.

Pouvez-vous aider le conseil municipal à trouver le parcours ? Justifier clairement.

Attention : la figure proposée au conseil municipal n'est pas à l'échelle, mais les codages et les dimensions sont corrects.



- $AC = 1,4$  km
- $CD = 1,05$  km
- $AE' = 0,5$  km
- $AE = 1,3$  km
- $AF = 1,6$  km
- $E'F' = 0,4$  km

**Exercice 7** (5 points)

Le premier juillet 2018, la vitesse maximale autorisée sur les routes à double sens de circulation, sans séparateur central, a été abaissée de 90 km/h à 80 km/h.

En septembre 2018, des gendarmes ont effectué une série de contrôles sur une route dont la vitesse maximale autorisée est 80 km/h.

Les résultats ont été entrés dans le tableau ci-dessous, dans l'ordre croissant des vitesses.

Malheureusement, les données de la colonne B ont été effacées.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	vitesse relevée (km/h)		72	77	79	82	86	90	91	97	TOTAL
2	nombre d'automobilistes		2	10	6	1	7	4	3	6	

- 1) Calculer la moyenne des vitesses des automobilistes contrôlés qui ont dépassé la vitesse maximale autorisée.  
Donner une valeur approchée à 0,1 km/h près.
  
- 2) On sait que l'étendue de toutes les vitesses relevées est égale à 27 km/h et que la médiane est égale à 82 km/h.
  - a) Déterminer la vitesse manquante dans la cellule B1.
  
  - b) Déterminer l'effectif manquant dans la cellule B2.

**Exercice 8** (3 points)

Les continents occupent  $\frac{5}{17}$  de la superficie totale de la Terre.

- 1) Sachant que la superficie de la Terre est d'environ 510 000 000 km<sup>2</sup>, déterminer la superficie des continents.

Le résultat sera donné sous forme d'une écriture scientifique.

(Rappel, les calculs doivent apparaître sur votre copie).

- 2) L'océan Pacifique recouvre la moitié de la superficie restante.  
Quelle fraction de la superficie totale de la Terre occupe-t-il ?