

## Baccalauréat L spécialité Centres étrangers juin 2005

L'usage d'une calculatrice est autorisé

3 heures

### EXERCICE 1

4 points

Pour chaque question de cet exercice, il s'agit d'indiquer sur votre copie la lettre correspondant à l'unique bonne réponse : aucune justification n'est à rédiger.

Chaque bonne réponse rapporte 0,3 point. Chaque mauvaise réponse enlève 0,25 point. En cas de total négatif, la note de l'exercice est ramenée à zéro.

35cm1. 49 359 est congru à :	a.	1 modulo 11
	b.	2 modulo 11
	c.	3 modulo 11
35cm2. Si $x$ est congru à 4 modulo 5 et si $y$ est congru à 6 modulo 5 alors $x + y$ est congru à	a.	0 modulo 5
	b.	4 modulo 5
	c.	10 modulo 10
35cm3. $6^{19} + 4$	a.	est divisible par 3
	b.	n'est pas un multiple de 5
	c.	est divisible par 5
35cm4. $10^{11}$ est congru à :	a.	1 modulo 9
	b.	9 modulo 10
	c.	11 modulo 9
35cm5. Si $U_1 = 2$ et si pour tout $n$ $U_{n+1} = U_n + 3$ , alors :	a.	$U_{16} = 50$
	b.	$U_{16} = 86093442$
	c.	$U_{16} = 47$
35cm6. La limite de la suite définie par $U_n = 0,9^n + 2$ est égale à :	a.	0
	b.	2
	c.	$+\infty$
35cm7. La suite définie par $U_0 = 5$ et $U_{n+1} = 3U_n + 2$ est :	a.	arithmétique
	b.	géométrique
	c.	ni géométrique ni arithmétique
35cm8. La population d'un pays augmente de 3 % par an, cette progression est :	a.	géométrique de raison 0,03
	b.	arithmétique de raison 3
	c.	géométrique de raison supérieure à 1.

### EXERCICE 2

6 points

On désigne par  $f$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par

$$f(x) = 2x + 5 - e^x.$$

On note  $f'$  la fonction dérivée de  $f$ .

On appelle  $\Gamma$  sa courbe représentative dans un repère orthonormé.

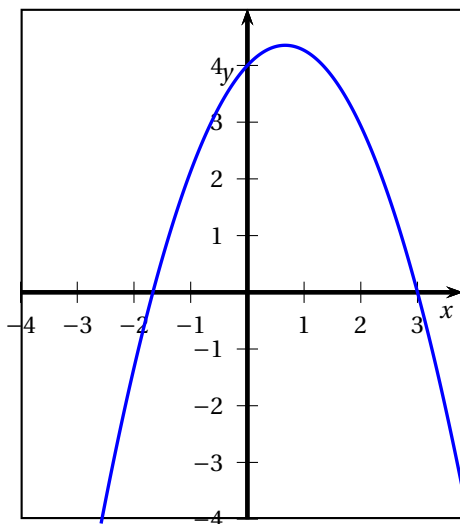
1. Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'inéquation d'inconnue  $x$  :

$$2 - e^x > 0.$$

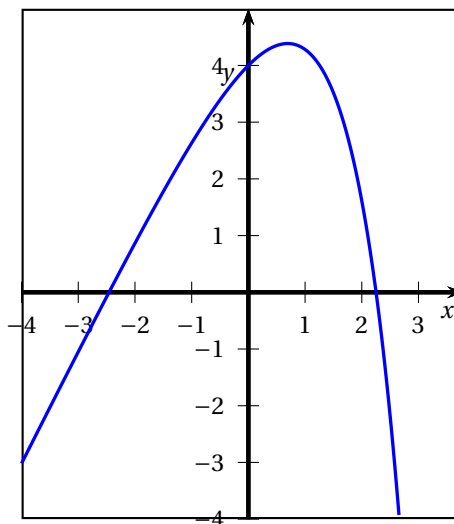
2. a. Calculer la valeur exacte de  $f(\ln 2)$ .

b. Déterminer les limites de  $f$  en  $-\infty$  et en  $+\infty$ .

- c. Calculer  $f'(x)$ .
  - d. Dresser le tableau de variations complet de la fonction  $f$ .
  - e. Montrer que la courbe  $\Gamma$  admet pour asymptote en  $-\infty$  la droite  $\Delta$  d'équation  $y = 2x + 5$ .
3. Déterminer une équation de la tangente à la courbe  $\Gamma$  au point d'abscisse 0.
  4. Parmi les deux courbes tracées ci-dessous, une seule représente la fonction  $f$ . Indiquer laquelle en justifiant votre choix.



Courbe n° 1



Courbe n° 2

**EXERCICE 3****6 points**

Dans cet exercice, les résultats seront arrondis à  $10^{-3}$  près.

58 % des élèves d'une école sont des garçons.  
 Parmi les garçons, 25 % viennent à l'école à vélo.  
 Cette proportion tombe à 15 % chez les filles.

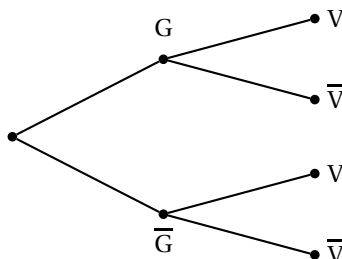
1. On choisit au hasard un élève de l'école, on considère les événements :

$G$  : « l'élève choisi est un garçon » ;

$V$  : « l'élève choisi vient à vélo ».

L'évènement contraire de l'évènement  $A$  est noté  $\bar{A}$ .

- a. Reproduire et compléter l'arbre probabiliste :



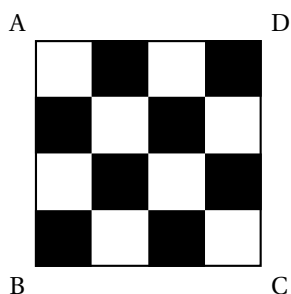
- b. Montrer que  $P(V) = 0,208$ .
  - c. Calculer la probabilité conditionnelle  $P_V(G)$ .
2. On choisit trois élèves au hasard dans l'école. On suppose que le nombre d'élèves est suffisamment grand pour que ce choix soit assimilable à trois tirages indépendants avec remise.

- a. Calculer la probabilité que les trois élèves soient des garçons.
- b. Calculer la probabilité qu'il y ait au moins une fille parmi les trois élèves.
- c. Calculer la probabilité qu'au moins deux élèves soient venus à vélo.

**EXERCICE 4****4 points**

Une plaque carrée ABCD a été dessinée en perspective à deux points de fuite sur l'annexe jointe.

1. Faire apparaître sur le dessin de l'annexe la ligne d'horizon de cette perspective.
2. Dessiner sur cette plaque un damier de huit cases carrées comme indiqué sur la figure suivante (on pourra s'aider du point d'intersection des diagonales du carré ABCD et des deux points de fuite).



ANNEXE DE L'EXERCICE 4 (à rendre avec la copie)

