

<b>Commencé le</b>	mardi 11 janvier 2022, 13:33
<b>État</b>	Terminé
<b>Terminé le</b>	mardi 11 janvier 2022, 16:11
<b>Temps mis</b>	2 heures 38 min
<b>Note</b>	<b>22,19</b> sur 45,00 ( <b>49%</b> )
<b>Feedback</b>	Moyenne : 28,10/40 (en fait sur 44, mais ça sera sur 40)

Prise en compte des bugs dans les questions :

Q14/15 : il manquait un parenthésage => 1 à tout le monde à chaque question

Q20 : écriture d'entier positif qui commence par 1 en complément à 2, les réponses 4 et 5 qui correspondent aux 2 adaptations possibles (soit on oublie positif, soit on ajoute un bit 0 en tête) de la questions ont été acceptées

Q25 : il fallait au moins 4 bits pour la partie entière (et pas 3), mais dans tous les cas, la partie entière n'a pas d'influence sur la réponse.

Les énoncés des questions sont rectifiés.

Toutes les remarques pertinentes concernant ces questions ont valu 0,5 ou 1 point, en plus des points pour les questions.

## Question 1

Terminer

Note de 0,00 sur  
1,00

Pour les questions qui suivent et où il est demandé de faire une résolution en calcul des propositions, **les clauses ne sont pas à écrire** dans la réponse, car les formules sont déjà quasiment des clauses.

Vous n'aurez qu'à écrire les résolutions utilisées en respectant la syntaxe ci-dessous :

- si la 3ième résolution utilisée est "de **P6** et **P9**  $\vee$  **!P6**, on déduit **P9**", noter : **R3 : P6 , P9  $\vee$  !P6 : P9**
- si la 912ième résolution utilisée est "de **P6** et **!P6**, on déduit **la clause vide**", noter : **R912 : P6 , !P6 : Faux**

%%%

Si une question vous semble comporter des erreurs ou imprécisions, vulgairement parlant des bugs, ne posez pas de question oralement, mais signalez-le ci-dessous en précisant :

- le numéro de la question concernée
- vos interrogations sur cette question
- éventuellement l'interprétation ou les choix faits pour votre (vos) réponse(s) à cette question.

---

précision sur la question 19 : -63 est le plus petit entier ==> dans le sens le plus proche de - l'infini

Commentaire :  
! On peut dire ça !

## Question 2

Correct

Note de 1,00 sur 1,00

Dans la formule ci-dessous,  $x, y, z, t$  sont des variables,  $p$  et  $q$  des prédicats d'arité 1, et  $r$  un prédicat d'arité 2.

Donner l'ensemble des variables libres FV et l'ensemble de variables liées BV, dans la formule ci-dessous :

$$\exists x [ (p(x) \wedge \{ q(z) \Rightarrow \exists t p(t) \}) \vee \exists y (r(z,y) \wedge \exists t r(t,z) ) ]$$

**Réponse :** (régime de pénalités : 0 %)

Réinitialiser la réponse

```
1 # Complétez FV et BV en séparant les variables par une virgule ',' ou un espace
2 # Les variables peuvent être écrites dans un ordre quelconque
3 # Exemple (faux ou pas) : FV = {t,y,z,x}
4 # Exemple (faux ou pas) : FV = {t y z x}
5 FV = {z}
6 BV = {t,y,x}
```

	Got	Expected	Mark	
✓	FV = {z} BV = {t,y,x}	{'z'} {'t', 'x', 'y'}	1	✓

Tous les tests ont été réussis ! ✓

Correct

Note pour cet envoi : 1,00/1,00.

### Question 3

Correct

Note de 1,00 sur 1,00

Dans la formule ci-dessous,  $x, y, z, t$  sont des variables,  $p$  et  $q$  des prédicats d'arité 1, et  $r$  un prédicat d'arité 2.

Donner l'ensemble des variables libres FV et l'ensemble de variables liées BV, dans la formule ci-dessous :

$$[(p(z) \vee q(x) \wedge q(y)) \Rightarrow (\forall t (r(x,t) \wedge \exists y r(y,x)))]$$

**Réponse :** (régime de pénalités : 0 %)

Réinitialiser la réponse

```
1 # Complétez FV et BV en séparant les variables par une virgule ',' ou un espace
2 # Les variables peuvent être écrites dans un ordre quelconque
3 # Exemple (faux ou pas) : FV = {t,y,z,x}
4 # Exemple (faux ou pas) : FV = {t y z x}
5 FV = {z,x,y}
6 BV = {t,y}
```

	Got	Expected	Mark	
✓	FV = {z,x,y} BV = {t,y}	{ 'y', 'z', 'x' } { 't', 'y' }	1	✓

Tous les tests ont été réussis ! ✓

Correct

Note pour cet envoi : 1,00/1,00.

Question 4

Correct

Note de 1,00 sur  
1,00

Si toutes les variables d'une formule  $\varphi$  sont liées alors

Veuillez choisir une réponse :

- ☐  $\varphi$  est nécessairement close
- ☐ Aucune des autres réponses
- ☒  $\varphi$  n'est pas nécessairement close ✓

La réponse correcte est :  $\varphi$  n'est pas nécessairement close

### Question 5

Partiellement  
correct

Note de 0,40 sur  
2,00

Mettre la formule suivante sous Forme Normale Conjonctive (FNC) :

$$(P2 \wedge \neg(P1 \Rightarrow P2)) \vee ((P0 \wedge P2) \Rightarrow P0)$$

Si vous trouvez que la FNC est :

- True : répondre True (avec une casse quelconque)
- False : répondre False (avec une casse quelconque)
- dans les autres cas écrire la FNC trouvée.

**Réponse :** (régime de pénalités : 0 %)

Réinitialiser la réponse

```
1 | # ( P2 ∧ ¬( P1 ⇒ P2 ) ) ∨ ( ( P0 ∧ P2 ) ⇒ P0 )
2 | P1 ∨ ¬P2
```

	Got	Expected	Mark	
<input checked="" type="checkbox"/>	P1V¬P2	True	0.2	<input checked="" type="checkbox"/>

**Partiellement correct**

Note pour cet envoi : 0,40/2,00.



### Question 6

Incorrect

Note de 0,00 sur 2,00

Mettre la formule suivante sous Forme Normale Disjonctive (FND) :

$$\neg(P5 \wedge (P1 \wedge P4)) \wedge (P5 \vee (P4 \Rightarrow P5))$$

Si vous trouvez que la FND est :

- True : répondre True (avec une casse quelconque)
- False : répondre False (avec une casse quelconque)
- dans les autres cas écrire la FND trouvée.

**Réponse :** (régime de pénalités : 0 %)

Réinitialiser la réponse

```
1 | #  ¬( P5 ∧ ( P1 ∧ P4 ) ) ∧ ( P5 ∨ ( P4 ⇒ P5 ) )
2 | (¬(P5) ∨ ¬(P1) ∨ ¬(P4)) ∧ (P5 ∨ ¬(P4))
```

	Got	Expected	Mark	
✗	$(\neg(P5) \vee \neg(P1) \vee \neg(P4)) \wedge (P5 \vee \neg(P4))$	$\neg P4 \vee (P5 \wedge \neg P1)$	0	✗

Incorrect

Note pour cet envoi : 0,00/2,00.

### Question 7

Incorrect

Note de 0,00 sur  
1,00

Donnez une FND minimale qui vaut True si et seulement si au plus 1 des 4 propositions, P, Q, R et T est False.

**Pour cette question**, utilisez les notations utilisées dans la partie sur l'algorithme QMC pour les opérateurs :

- ET : n'est pas écrit, par exemple :  $P \wedge R$  est noté PR
- OU : est noté '+', par exemple :  $(P \wedge R) \vee (Q \wedge T)$  est noté PR + QT
- il n'y a pas de NON dans la FND minimale

Au sein des impliquants, écrire les propositions dans l'ordre lexicographique (= alphabétique) et écrire les impliquants dans l'ordre lexicographique, par exemple :

- QPR n'est pas valable, écrire PQR
- PQT + PQR n'est pas valable, écrire PQR + PQT

Il n'y a pas de parenthèses à écrire avec ces notations (en sachant que ET est prioritaire sur OU).

Réponse : PQRT + QRT + PRT + PQT +PQR



PQR T + QRT + PRT + PQT +PQR

Mots erronés

**La meilleure réponse est :**

PQR+PQT+PRT+QRT

### Question 8

Correct

Note de 1,00 sur 1,00

Donner la liste des mintermes qui sont factorisés dans l'impliquant (d'ordre 2) : **-1-00**

Les mintermes sont à donner sous forme d'entiers écrits en base dix.

Exemples :

- le minterme 01100 doit être écrit 12
- le minterme 10011 doit être écrit 19.

**Réponse :** (régime de pénalités : 0 %)

Réinitialiser la réponse

```
1 | # -1-00
2 | # séparer les mintermes par (au moins) un espace ou une virgule ',' avec ou sans
3 | 8, 12, 24, 28
4 |
```

	Got	Expected	Mark	
✓	[8, 12, 24, 28]	[8, 12, 24, 28]	1	✓

Tous les tests ont été réussis ! ✓

Correct

Note pour cet envoi : 1,00/1,00.

Question 9

Incorrect

Note de 0,00 sur 1,00

Dans le cadre de l'application de l'algorithme QMC sur une formule  $\Phi$  avec 4 variables, la table suivante a été obtenue :

N° de l'impliquant	$X_3$	$X_2$	$X_1$	$X_0$
1	-	0	0	0
2	0	-	0	0
3	-	0	0	1
4	0	-	1	0
5	1	-	1	0
6	1	0	-	1
7	-	1	1	0
8	0	1	-	1
9	1	1	-	1

**Donnez tous les impliquants premiers** de la table ci-dessus.

La réponse sera mise sous la forme 1 5 7 si vous trouvez que les impliquants 1, 5 et 7 sont (tous les) impliquants premiers.

Réponse : 1 6 7 9



La réponse correcte est : 7

Question **10**

Correct

Note de 1,00 sur 1,00

Dans le cadre de l'application de l'algorithme QMC sur une formule  $\Phi$  avec 4 variables, on obtient comme table des impliquants premiers :

	m0	m1	m2	m3	m4	m5	m6	m7	m8	m9
ip0	○		○				○			
ip1		○	○		○			○		
ip2		○	○					○		○
ip3				○			○		○	○
ip4				○	○	○			○	

Dans cette table, les mintermes sont notés  $m_0, m_1, \dots$  et les impliquants premiers  $ip_0, ip_1, \dots$ . Les impliquants premiers essentiels n'ont pas été matérialisés, à vous de le faire si vous en avez besoin.

Donner **le nombre d'impliquants** de toute expression minimale obtenue à la fin de l'exécution de l'algorithme QMC.

Réponse :



La réponse correcte est : 3

Question **11**

Incorrect

Note de 0,00 sur 1,00

Dans le cadre de l'application de l'algorithme QMC sur une formule  $\Phi$  avec 4 variables, on obtient comme table des impliquants premiers :

	m0	m1	m2	m3	m4	m5	m6	m7	m8	m9
ip0	○		○				○			
ip1		○	○		○			○		
ip2		○	○					○		○
ip3				○			○		○	○
ip4				○	○	○			○	

Dans cette table, les mintermes sont notés  $m_0, m_1, \dots$  et les impliquants premiers  $ip_0, ip_1, \dots$ . Les impliquants premiers essentiels n'ont pas été matérialisés, à vous de le faire si vous en avez besoin.

A la fin de l'exécution de l'algorithme QMC, l'algorithme retourne une expression ayant le nombre minimum d'impliquants.

Donner **le nombre d'expressions possibles** ayant ce nombre minimum d'impliquants.

Réponse :  

La réponse correcte est : 1

### Question 12

Partiellement  
correct

Note de 1,56 sur  
2,00

Les formules suivantes concernent 5 propositions :  $P_0$ ,  $P_1$ ,  $P_2$ ,  $P_3$  et  $P_4$ .

L'ensemble  $H$  contient 6 formules :

1.  $P_0 \Rightarrow P_1$
2.  $\neg P_0 \Rightarrow P_3$
3.  $\neg P_0 \Rightarrow P_4$
4.  $P_1 \Rightarrow P_2$
5.  $P_1 \Rightarrow P_3$
6.  $P_4 \Rightarrow P_2$

Et soit la formule  $\varphi$  :

$P_2$

En appliquant la méthode de résolution sur les clauses trouvées, montrer que  $H \models \varphi$ .

**Réponse :** (régime de pénalités : 0 %)

Réinitialiser la réponse

```
1 | # vous pouvez supprimer/ajouter des résolutions ci-dessous
2 | R1 : !P0 V P1, P0 V P4 : P1 V P4
3 | R2 : P1 V P4, !P1 V P2 : P1 V P2
4 | R3 : P1 V P2, !P1 V P2 : P2
5 | R4 : P2, !P2 : faux
```

	Mark	Comment	
--	------	---------	--

	Mark	Comment	
✓	0.78	['P0 P3', 'P0 P4', 'P1 ~P0', 'P2 ~P1', 'P2 ~P4', 'P3 ~P1', '~P2'] clause(s) de R1 correcte(s)/resolution correcte clause(s) de R2 correcte(s)/resolution incorrecte clause(s) de R3 incorrecte(s)/resolution correcte clause(s) de R4 correcte(s)/resolution R4 correcte	✓

**Partiellement correct**

Note pour cet envoi : 1,56/2,00.



Question **13**

Partiellement  
correct

Note de 0,75 sur  
1,00

En notant :

- **c(x)** : un prédicat signifiant que **x** est une couleur
- **v(x)** : un prédicat signifiant que **x** est vert
- **b(x)** : un prédicat signifiant que **x** est bleu

Une formulation en calcul des prédicats de :

**Vert et bleu sont des couleurs**

est :

(cochez toutes les réponses exactes et elles seules)

- 
- ☒  $\forall x [(v(x) \vee b(x)) \Rightarrow c(x)]$  ✓
  - ☐ Aucune des formules proposées
  - ☒  $\forall x [(v(x) \wedge b(x)) \Rightarrow c(x)]$  ✗
  - ☒  $\forall x [(v(x) \Rightarrow c(x)) \wedge (b(x) \Rightarrow c(x))]$  ✓

Les réponses correctes sont :  $\forall x [(v(x) \vee b(x)) \Rightarrow c(x)]$ ,  $\forall x [(v(x) \Rightarrow c(x)) \wedge (b(x) \Rightarrow c(x))]$

### Question 14

Correct

Note de 1,00 sur 1,00

Soit la formule  $\varphi$  suivante où  $p$  est un prédicat d'arité 1 et  $q$  un prédicat d'arité 2, et les  $x_i$  sont les variables :

$$\exists x_3 \{ [ (\forall x_1 p(x_1)) \Rightarrow (\exists x_2 \neg q(x_3, x_2)) ] \Rightarrow [ (\exists x_1 p(x_1)) \Rightarrow (\exists x_2 q(x_3, x_2)) ] \}$$

Mettre  $\varphi$  sous forme prénexe.

Si une variable **xi est quantifiée 2 fois, la renommer en yi**, la deuxième fois où elle est quantifiée (aucune variable n'est quantifiée plus de 2 fois).

**Réponse :** (régime de pénalités : 0 %)

Réinitialiser la réponse

```
1 # Mise sous prénexe de :
2 #  $\exists x_3 [ (\forall x_1 p(x_1)) \Rightarrow (\exists x_2 \neg q(x_3, x_2)) ] \Rightarrow [ (\exists x_1 p(x_1)) \Rightarrow (\exists x_2 q(x_3, x_2)) ]$ 
3  $\exists x_3 [ (\forall x_1 p(x_1)) \Rightarrow (\exists x_2 \neg q(x_3, x_2)) ] \Rightarrow [ (\exists x_1 p(x_1)) \Rightarrow (\exists x_2 q(x_3, x_2)) ]$ 
```

	Mark
✓	1.00

Tous les tests ont été réussis ! ✓

Correct

Note pour cet envoi : 1,00/1,00.

Question 15

Correct

Note de 1,00 sur 1,00

Soit la formule  $\varphi$  de la question précédente où  $p$  est un prédicat d'arité 1 et  $q$  un prédicat d'arité 2, et les  $x_i$  sont les variables :

$$\exists x_3 \{ [ (\forall x_1 p(x_1)) \Rightarrow (\exists x_2 \neg q(x_3, x_2)) ] \Rightarrow [ (\exists x_1 p(x_1)) \Rightarrow (\exists x_2 q(x_3, x_2)) ] \}$$

A partir de la forme prénexe précédente, mettre  $\varphi$  sous forme de Skolem.

Ne pas écrire la liste initiale des variables quantifiées avec le quantificateur universel  $\forall$ .

Dans le cadre de la mise sous forme de Skolem :

- si la variable  $x_1$  (respectivement  $x_2$ ) devient une constante, donner le nom  $c_1$  (respectivement  $c_2$ ) à cette constante
- si la variable  $y_1$  (respectivement  $y_2$ ) devient une constante, donner le nom  $d_1$  (respectivement  $d_2$ ) à cette constante
- si la variable  $x_1$  (respectivement  $x_2$ ) devient une fonction, donner le nom  $f_1$  (respectivement  $f_2$ ) à cette fonction. Chacune de ces fonctions est appliquée à une liste d'arguments qui est à écrire (comme fait en TD)
- si la variable  $y_1$  (respectivement  $y_2$ ) devient une fonction, donner le nom  $g_1$  (respectivement  $g_2$ ) à cette fonction. Chacune de ces fonctions est appliquée à une liste d'arguments qui est à écrire (comme fait en TD).

**Réponse :** (régime de pénalités : 0 %)

Réinitialiser la réponse

```
1 # Mise sous fore de Skolem de :
2 #  $\exists x_3 [ (\forall x_1 p(x_1)) \Rightarrow (\exists x_2 \neg q(x_3, x_2)) ] \Rightarrow [ (\exists x_1 p(x_1)) \Rightarrow (\exists x_2 q(x_3, x_2)) ]$ 
3  $\exists x_3 [ (\forall x_1 p(x_1)) \Rightarrow (\exists x_2 \neg q(x_3, x_2)) ] \Rightarrow [ (\exists x_1 p(x_1)) \Rightarrow (\exists x_2 q(x_3, x_2)) ]$ 
```

	Mark
✓	1.00

Tous les tests ont été réussis ! ✓

Correct

Note pour cet envoi : 1,00/1,00.

### Question 16

Incorrect

Note de 0,00 sur 1,00

Dans cette question :

- $x, y$  et  $z$  sont des variables
- $p$  est un prédicat d'arité 3
- $a$  est une constante
- $f, g$  et  $h$  sont des fonctions d'arité 1.

Soient les deux atomes suivants :

$p(g(x), f(y), g(f(z)))$

$p(y, f(f(z)), g(y))$

si ils sont unifiables, donner l'atome obtenu après unification,  
sinon répondre impossible (ou au moins les 4 premières lettres de impossible).

Exemple, pour les deux atomes :

$q(f(a), y)$

$q(x, y)$

répondre  $q(f(a), y)$ .

**Réponse :** (régime de pénalités : 0 %)

1 |  $p(g(f(z)), f(f(z)), g(g(f(z))))$

	Got	Expected	Mark	
✗	$p(gfz, ffz, ggfz)$	impossible	0	✗

	<b>Got</b>	<b>Expected</b>	<b>Mark</b>	

Incorrect

Note pour cet envoi : 0,00/1,00.

### Question 17

Correct

Note de 1,00 sur  
1,00

L'entier  $n$  s'écrit **3929 en base 27**.

Donnez l'écriture de  $n$  en **base 9**.

Réponse :  ✓

La réponse correcte est : 110070

Question **18**

Incorrect

Note de 0,00 sur  
1,00

On utilise la représentation des entiers en complément à 2 sur 9 bits.

Dans cette représentation, un entier ***n*** s'écrit 100110000

Donnez l'écriture de ***n*** en base dix :

---

Réponse :  

La réponse correcte est : -208

Question 19

Partiellement  
correct

Note de 0,90 sur  
1,00

On travaille avec la représentation en complément à 2 sur 7 bits.

Que peut-on dire de la représentation R :  
1000001 ?

Cochez toutes les propositions vraies et elles seules.

***Dans les propositions de réponse, toute écriture de nombre entier est en base dix.***

- 
- ☒ R représente l'entier -63 ✓
  - ☐ R représente l'entier -128
  - ☐ R représente l'entier -0
  - ☐ R représente l'entier -1
  - ☐ R représente l'entier -62
  - ☐ R représente le plus grand entier strictement négatif représentable en complément à 2 sur 7 bits
  - ☒ R représente le plus petit entier représentable en complément à 2 sur 7 bits ✗

Votre réponse est partiellement correcte.

La réponse correcte est : R représente l'entier -63



Question **20**

Correct

Note de 1,00 sur  
1,00

On appelle *nombre de changements d'une écriture  $e$* , le nombre de suites de 2 bits consécutifs différents, c'est-à-dire le nombre de suites "01" ou "10" de  $e$ .

Par exemple "1100001010" comporte 5 changements.

L'écriture en complément à 2 d'un entier négatif  $n$  est 101000010

L'écriture en complément à 2 de l'entier positif de même valeur absolue que  $n$  comporte un nombre de changements égal à :

Réponse :  ✓

La réponse correcte est : 4

Question 21

Incorrect

Note de 0,00 sur 1,00

On fait la somme de 2 entiers  $x$  et  $y$  représentés en complément à 2 sur  $n$  bits.

La Carry  $C$  vaut 1, si la somme de 2 entiers génère une retenue sortante de 1, sinon  $C$  vaut 0.

L'overflow  $V$  vaut 1, si la somme des 2 entiers dépasse la capacité de codage des entiers signés en complément à 2 sur  $n$  bits, sinon  $V$  vaut 0.

Si  $x$  et  $y$  sont positifs, alors  ❌ .

Si  $x$  et  $y$  sont négatifs, alors  ❌ .

Si  $x$  est positif et  $y$  négatif, alors  ❌ .

Votre réponse est incorrecte.

La réponse correcte est :

On fait la somme de 2 entiers  $x$  et  $y$  représentés en complément à 2 sur  $n$  bits.

La Carry  $C$  vaut 1, si la somme de 2 entiers génère une retenue sortante de 1, sinon  $C$  vaut 0.

L'overflow  $V$  vaut 1, si la somme des 2 entiers dépasse la capacité de codage des entiers signés en complément à 2 sur  $n$  bits, sinon  $V$  vaut 0.

Si  $x$  et  $y$  sont positifs, alors [ $C$  vaut toujours 0, et  $V$  peut être égal à 1].

Si  $x$  et  $y$  sont négatifs, alors [ $C$  vaut toujours 1, et  $V$  peut être égal à 1].

Si  $x$  est positif et  $y$  négatif, alors [ $C$  peut être égal 1, et  $V$  vaut toujours 0].

Question **22**

Incorrect

Note de -0,25  
sur 1,00

On considère des représentations en complément à 2 sur 11 (onze) bits.

Soit un entier  $n$  qui a une représentation  $r$  qui commence par '0' (i.e. le bit de poids fort est '0').  
Et soit l'entier  $n'$  dont la représentation est obtenue en remplaçant le bit de poids fort de  $r$  par '1'.

Alors l'entier  $n' - n$  :

Veuillez choisir une réponse :

- ☐ aucune des autres propositions
- ☐ est égal à -1024
- ☒ a une valeur qui dépend de  $n$  ✖
- ☐ est trop petit pour être représenté en complément à 2 sur 11 bits

Votre réponse est incorrecte.

La réponse correcte est : est égal à -1024

Question **23**

Correct

Note de 2,00 sur  
2,00

On considère les représentations en virgule fixe sur 10 (dix) bits avec 4 bits pour la partie non entière.

Donnez la représentation de 29,56

Ne pas écrire la virgule, ni d'espace, mais uniquement les 10 bits, par exemple la représentation de 17,75 est : 0100011100

Si la représentation n'est pas exacte, prendre la valeur par défaut comme réponse.

Réponse :  ✓

Pour Moodle c'est l'écriture d'un nombre entier, et donc la "réponse correcte" qu'il donne ci-dessous ne commence pas par 0, donc la "vraie réponse correcte" sur 10 bits commence par un 0 en tête.

La réponse correcte est : 111011000

Question **24**

Incorrect

Note de 0,00 sur  
2,00

On considère les représentations en virgule fixe sur 10 (dix) bits avec 4 bits pour la partie non entière.

Écrire en base dix, le nombre dont la représentation est 1010001010

Ce nombre est négatif, donc écrire par exemple : -18,75 (ou -18.75)

Réponse :  ✖

La réponse correcte est : -23,375

Question **25**

Correct

Note de 1,00 sur 1,00

On utilise une représentation des réels en virgule fixe avec 7 bits dont 3 après la virgule.

Lorsqu'il n'y a pas de représentation exacte, le réel est compris entre 2 représentations : sa représentation par défaut (celle qui est plus petite) et sa représentation par excès (celle qui est plus grande). On choisit celle des deux qui est la plus proche du réel que l'on veut représenter, et si le réel est exactement au milieu des deux, on choisit sa représentation par défaut.

En utilisant cette représentation, on calcule

$$S = 5,4 - 5,3$$

(donc on représente 5,4 et 5,3, puis on fait la soustraction et on obtient **S**)

Donnez cette représentation **S** (donc écrire 7 bits sans virgule) :

Réponse :  

Pour Moodle c'est l'écriture d'un nombre entier, et donc la "réponse correcte" qu'il donne ci-dessous ne commence pas par 0 (sauf si c'est 0), donc la "vraie réponse correcte" sur 7 bits commence par 000000 en tête.

La réponse correcte est : 1

Question **26**

Correct

Note de 2,00 sur  
2,00

On considère des écritures en virgule flottante sur 12 bits avec :

- 1 bit de signe
- 5 bits pour l'exposant
- 6 bits pour la pseudo-mantisse

Donnez la représentation du réel : 13,18

Ne pas écrire d'espace ou autre séparateur mais uniquement les 12 bits, par exemple la représentation de 4,25 est : 010001000100

Réponse :  ✓

Pour Moodle c'est l'écriture d'un nombre entier, et donc la "réponse correcte" qu'il donne ci-dessous ne commence pas par 0, donc la "vraie réponse correcte" sur 12 bits commence par un 0 en tête.

La réponse correcte est : 10010101001

Question **27**

Incorrect

Note de 0,00 sur  
2,00

On considère des écritures en virgule flottante sur 12 bits avec :

- 1 bit de signe
- 5 bits pour l'exposant
- 6 bits pour la pseudo-mantisse

Donnez l'écriture en base dix du réel représenté par (2 espaces ont été ajoutés pour faciliter la lecture, mais ils ne font pas partie de la représentation) :

0 10010 110100

Réponse :  ✖

La réponse correcte est : 14,500



Question 28

Partiellement  
correct

Note de 0,50 sur  
1,00

On considère des réels représentés en virgule flottante.

L'exposant est représenté sur  $N_e > 5$  bits et la pseudo mantisse sur  $N_m > 8$  bits.

Soit  $x$  un réel compris entre 2 et  $2^{N_e-2}$  et soit  $y$  le réel égal à  $x/2$ .

Veillez choisir au moins une réponse :

- ☒  $x$  et  $y$  ont exactement les mêmes bits sur leur pseudo mantisse ✓
- ☐ Aucune des autres réponses proposées
- ☒ Les représentations des exposants de  $x$  et de  $y$  diffèrent sur exactement un bit ✗

Votre réponse est partiellement correcte.

Vous avez sélectionné trop d'options.

La réponse correcte est :  $x$  et  $y$  ont exactement les mêmes bits sur leur pseudo mantisse

Question 29

Correct

Note de 1,00 sur 1,00

Soit  $E$  le sous ensemble de  $\{a,b\}^*$  défini inductivement par

- la base  $B = \{\epsilon\}$
- les opérateurs  $\Omega = \{\omega_a, \omega_b, \omega\}$  avec
  - $\omega_a(m) = aam$
  - $\omega_b(m) = bmb$
  - $\omega(m, m') = m.m'$  (concaténation des 2 mots  $m$  et  $m'$ )

Cochez les affirmations exactes et elles seules.

Veuillez choisir au moins une réponse :

- ☒ Tous les mots de  $E$  ont un nombre pair de  $b$  ✓
- ☐ Tous les mots de  $\{a,b\}^*$  ayant un nombre pair de  $b$  sont dans  $E$
- ☐ Aucune des autres réponses n'est vraie
- ☒ Tous les mots de  $E$  ont un nombre pair de  $a$  ✓
- ☐ Tous les mots de  $\{a,b\}^*$  ayant un nombre pair de  $a$  sont dans  $E$

Votre réponse est correcte.

Les réponses correctes sont : Tous les mots de  $E$  ont un nombre pair de  $a$ , Tous les mots de  $E$  ont un nombre pair de  $b$

Question **30**

Correct

Note de 1,00 sur  
1,00

On cherche à définir inductivement par une base **B** et un ensemble d'opérateurs  $\Omega$ , l'ensemble des mots sur l'alphabet  $\{a,b\}$  qui comportent (exactement) deux fois plus de b que de a.

Cochez tous les éléments qui peuvent faire partie de **B** (et uniquement ces éléments).

Veuillez choisir au moins une réponse :

- ☐ a
- ☐ aab
- ☒  $\epsilon$  ✓
- ☒ bba ✓
- ☒ abbabb ✓
- ☐ abab

Votre réponse est correcte.

Les réponses correctes sont :  $\epsilon$ , abbabb, bba

Question **31**

Partiellement  
correct

Note de 0,33 sur  
1,00

On cherche à définir inductivement par une base **B** et un ensemble d'opérateurs **Ω**, l'ensemble des mots sur l'alphabet {a,b} qui comportent (exactement) deux fois plus de b que de a.

Cochez tous les opérateurs qui peuvent faire partie de **Ω** (et uniquement ces opérateurs).

Veuillez choisir au moins une réponse :

- ☐ m -> bmb
- ☐ m -> mamb
- ☐ m -> bmamb
- ☐ m -> amb
- ☐ m -> bmambm
- ☒ m -> abmb ✓

Votre réponse est partiellement correcte.

Vous en avez sélectionné correctement 1.

Les réponses correctes sont : m -> bmamb, m -> abmb, m -> bmambm

Question **32**

Correct

Note de 1,00 sur  
1,00

L'ensemble **E** est définie par

- la Base **B** = { $\epsilon$ }
- l'ensemble d'opérateurs  **$\Omega$**  = { $\omega_1, \omega_2$ } avec
  - $\omega_1(m, m') = m.m'$  (concaténation des 2 mots m et m')
  - $\omega_2(m) = bma$

Cochez tous les mots qui appartiennent à **E** (et seulement eux).

Veuillez choisir au moins une réponse :

- ☐ ab
- ☒ ba ✓
- ☒  $\epsilon$  ✓
- ☐ aabb
- ☒ bbabaa ✓
- ☒ baba ✓
- ☐ baa
- ☒ bbaa ✓
- ☐ babba

Votre réponse est correcte.

Les réponses correctes sont : bbaa, baba, bbabaa, ba,  $\epsilon$

### Question 33

Correct

Note de 1,00 sur 1,00

Soit **E** le sous ensemble de  $\{a,b\}^*$  défini inductivement par

- la base **B** =  $\{\epsilon\}$
- l'ensemble d'opérateurs **Ω** =  $\{\omega_a, \omega_{ba}\}$  avec
  - $\omega_a(m) = ma$
  - $\omega_{ba}(m) = mba$

Donnez tous les mots de **E** de longueur 4 (et uniquement ces mots).

**Réponse :** (régime de pénalités : 0 %)

Réinitialiser la réponse

```
1 | # séparer les mots par une virgule ',' ou un espace ' '
2 | aaaa, aaba, abaa, baaa, baba
```

	Réponse	Dont mots corrects	Mark	
✓	[ 'aaaa', 'aaba', 'abaa', 'baaa', 'baba' ]	[ 'abaa', 'baba', 'baaa', 'aaaa', 'aaba' ]	1	✓

Tous les tests ont été réussis ! ✓

Correct

Note pour cet envoi : 1,00/1,00.

Question **34**

Incorrect

Note de 0,00 sur  
1,00

Soit le schéma inductif de base **B** et d'ensemble d'opérateurs  $\Omega$ , avec :

- **B** non précisée
- $\Omega = \{\omega_{ab}, \omega_{baa}\}$  avec
  - $\omega_{ab}(m) = amb$
  - $\omega_{baa}(m) = bama$

Le schéma précédent est-il libre ?

Veillez choisir au moins une réponse :

- ☒ Cela dépend de la base **B** ✓
- ☐ Il n'est pas libre, quelque soit la base **B**
- ☐ Aucune des autres réponses proposées
- ☒ Il est toujours libre, quelque soit la base **B** ✗

Votre réponse est incorrecte.

La réponse correcte est :

Cela dépend de la base **B**



Question **35**

Incorrect

Note de 0,00 sur  
1,00

Soit le schéma inductif de base **B** et d'ensemble d'opérateurs **Ω**, avec :

- **B** = {a,b}
- **Ω** = { $\omega_{ab}$ ,  $\omega_{baa}$ ,  $\omega_{aa}$ } avec
  - $\omega_{ab}(m) = amb$
  - $\omega_{baa}(m) = bama$
  - $\omega_{aa}(m) = bma$

Le schéma précédent est-il libre ? (cochez Vrai ou Faux ci-dessous)

Sélectionnez une réponse :

- ☐ Vrai
- ☒ Faux ✖

La réponse correcte est « Vrai ».

Question 36

Incorrect

Note de 0,00 sur  
1,00

Soient les opérateurs :

- $\omega_a(m) = am$
- $\omega_b(m) = bm$
- $\omega_{aa}(m) = ama$
- $\omega_{ab}(m) = amb$
- $\omega_{ba}(m) = bma$
- $\omega_{bb}(m) = bmb$

Le schéma définissant  $E$  le sous ensemble de  $\{a,b\}^*$  comme l'ensemble défini inductivement par la base  $B = \{\varepsilon\}$  et les opérateurs  $\Omega$  est libre si (cochez les affirmations exactes et elles seules)

Veuillez choisir au moins une réponse :

- ☒  $\Omega = \{\omega_{ba}, \omega_{ab}, \omega_b\}$  ✗
- ☒  $\Omega = \{\omega_{aa}, \omega_{ab}, \omega_b\}$  ✓
- ☒  $\Omega = \{\omega_a, \omega_b, \omega_{ba}\}$  ✗
- ☒  $\Omega = \{\omega_{ba}, \omega_{bb}, \omega_b\}$  ✗

Votre réponse est incorrecte.

La réponse correcte est :  $\Omega = \{\omega_{aa}, \omega_{ab}, \omega_b\}$

Question **37**

Incorrect

Note de 0,00 sur  
2,00

Écrire une méthode Java de signature

*public static String sum(int[] tab, int s)*

qui retourne *une chaine de caractères* qui représente une somme d'entiers contenus dans le tableau tab dont la somme vaut s, s'il n'est pas possible d'obtenir s, la chaine retournée est vide. Les valeurs de tab ne peuvent être prises qu'au plus une fois.

Vous pouvez utiliser une méthode privée si vous le souhaitez et votre environnement de développement habituel.

(votre code n'est pas évalué durant le contrôle, toute réponse non vide allume vert)

**Par exemple:**

Test	Résultat
sum(new int[]{5,11,3},8)	+3+5
sum(new int[]{5,11,3},14)	+3+11
sum(new int[]{5,11,3},19)	+3+11+5
sum(new int[]{5,11,3},0)	

**Réponse :** (régime de pénalités : 0 %)

```
1 public static String sum(int[] tab, int s) {  
2     String sretour = "";  
3     int res = 0;  
4     for (int i = tab.length - 1; i >= 0; i--) {  
5         if (res <= s) {  
6             if (tab[i] < s && tab[i] + res <= s) {  
7                 res += tab[i];  
8                 sretour += "+" + tab[i];  
            }  
        }  
    }  
}
```

```

9      }
10     }
11    }
12    if (res == s) {
13        return sretour;
14    }
15    return "";
16 }

```

	Test	Résultat attendu	Résultat obtenu	
✓	sum(new int[]{5,11,3},8)	+3+5	+3+5	✓
✓	sum(new int[]{5,11,3},14)	+3+11	+3+11	✓
✓	sum(new int[]{5,11,3},19)	+3+11+5	+3+11+5	✓
✓	sum(new int[]{5,11,3},0)			✓
✗	sum(new int[]{5,11,3},11)	+11		✗
✗	sum(new int[]{6,5,100,2,20,4},12)	+4+2+6		✗
✗	sum(new int[]{5,11,3,10,9,100},121)	+100+10+11		✗
✗	sum(new int[]{5,11,3,-10,9,100},101)	+100+-10+11		✗
✗	sum(new int[]{6,11,-3,4,100},108)	+100+-3+11		✗

✖	Test	sum(new int[]{6,11,-3,200,2,100},103)	Résultat attendu	Résultat obtenu	✖
			100+3+6		

Votre code doit réussir tous les tests pour gagner des points. Recommencer.

Montrer les différences

Solution de l'auteur de la question (Java):

```

1 public static String sum(int[] tab, int s) {
2     return sum(tab, tab.length-1, s, "");
3 }
4
5 private static String sum(int[] tab, int n, int s, String sc) {
6     if (s == 0) return sc;
7     if (n<0) return "";
8     String res = sum(tab,n-1,s,sc);
9     if (! res.equals("")) return res;
10    return sum(tab,n-1,s-tab[n],sc+"+"+tab[n]);
11 }
```

Incorrect

Note pour cet envoi : 0,00/2,00.

◀ CC3\_2\_12\_2021

Aller à...