1 pas bon, ok $1,5+1$

2 cf exam 2015, barème et corrigé $1+1+1+1$ (0,5 pour $\forall A: P(x)$) + 1 (0,5 pour $\exists A: P(2)$) + 1,5 (0,5 pour $\forall A. P(2)$, A admet Pge ⇒ A non vide et maj.

3 a un tel cycle s'écrit de façon unique $(1\ a\ b)$ avec $\{a,b\}=\{2,3\}$ ⇝ 2 possibilités $(1\ 2\ 3)$ $(1\ 3\ 2)$ 1

$\phi : (a_1\ a_2\ a_3) \mapsto \{a_1\ a_2\ a_3\}$ surjective, $\phi^{-1}(\{a_1,a_2,a_3\}) \simeq \{$cycles de long. 3 de $\{1,2,3\}\}$ de card 2

cycle de long 3 $\longrightarrow \mathcal{P}_3(\{1,\dots,5\})$

⇝ $\#\{\text{cycles de long. } 3\} = \sum_{A\in \mathcal{P}_3(\{1,\dots,5\})} \#\phi^{-1}(A) = 2\times \#\mathcal{P}_3(\{1,\dots,5\}) = 2\times\binom{5}{3} = 20$ 1

3 b $(2\ 5\ 1\ 3)^{-1}$: $2\mapsto 3$, $5\mapsto 2$, $1\mapsto 5$, $3\mapsto 1$ c'est le cycle $(3\ 1\ 5\ 2)$ 1

3 c $\sigma = \underbrace{(2\ 5\ 1\ 3)}_{\sigma_1}\underbrace{(7\ 2\ 3\ 4)}_{\sigma_2}$

$\sigma(3) = \sigma_1(\sigma_2(3)) = \sigma_1(4) = 4$

$\sigma(4) = \sigma_1(7) = 7$

$\sigma(7) = \sigma_1(2) = 5$

$\sigma(5) = \sigma_1(5) = 1$

$\sigma(1) = \sigma_1(1) = 3$

1 ⇝ L'orbite de 3 est $\{4,7,5,1,3\}$ 1

reste à déterminer les images de 2 et 6 par σ

$\sigma(2) = \sigma_1(3) = 2$

$\sigma(6) = \sigma_1(6) = 6$

⇝ σ est le cycle $(3\ 4\ 7\ 5\ 1)$ 1

3d $\tau = (2\,5\,1\,3)(4\,7\,6)$ composée de cycles disjoints ⇝ $\tau^n = (2\,5\,1\,3)^n(4\,7\,6)^n$

$\tau^n = id \iff (2\,5\,1\,3)^n = id$ et $(4\,7\,6)^n = id$ 1 (dont 0,5 pour justification)

$\iff$ 4 divise n et 3 divise n

$\iff$ 12 divise n

le plus petit $n>0$ divisible par 12 est 12

4a $x = 3,\underline{15}\dots$ alors $100x = 315 + (x-3)$ ⇝ $x = \frac{312}{99} = \frac{104}{33}$ 1

4b $3 \div 14$: 30, 60, 40, 120, 80, 100, 20, 6 ; $0,6\underline{428571}\dots$ 1,5

4c $3,\underline{15}\dots - 2,7\underline{26}\dots = 3,1\underline{51}\dots - 2,7\underline{26}\dots = 0,4\underline{25}\dots$ 1

5

A	B	(¬A) ou B	¬(A ou B)
V	V	V	F
V	F	F	F
F	V	V	F
F	F	V	V

les parenthèses importent donc ¬ A ou B est ambigüe

$1 + \underbrace{1}_{\text{conclusion}}$

6.1 a non · c non e non
b non d oui f oui

1 - 0,5 par réponse erronée ou manquante

6.2 g non i oui k non
h oui j non l oui

idem

6.3m $2^4 = 16$ lignes 1

6.3n On suppose R vrai alors $R \Rightarrow A$ a même table de vérité que A 1

donc $(E) \equiv \underbrace{\underbrace{(S \text{ ou } V)}_{V} \Rightarrow \Big(\big((Q \Rightarrow P) \Rightarrow \underbrace{(V \Rightarrow Q)}_{Q} \big) \text{ ou } \underbrace{(V \Rightarrow P)}_{P} \text{ ou } \underbrace{(V \Rightarrow S)}_{S} \Big)}_{((Q \Rightarrow P) \Rightarrow Q) \text{ ou } P \text{ ou } S}$ 1,5

seul cas à calculer : $P \equiv S \equiv F$ mais alors $Q \Rightarrow P \equiv \neg Q$ $(\neg Q) \Rightarrow Q \equiv Q$

conclusion si R est vrai alors $(E) \equiv Q$ ou P ou S

6.3o. On suppose R faux. alors $R \Rightarrow A \equiv V$
$S \text{ ou } R \equiv S$
puis $(E) \equiv S \Rightarrow \underbrace{\big(((Q \Rightarrow P) \Rightarrow V) \text{ ou } V \text{ ou } V \big)}_{V} \equiv V$ 1+1

63p (E) est faux ssi $R \equiv V$ et $P, Q, S \equiv F$ 1 (cohérence avec 63o.)

63q si $R \equiv F$ et l'un de P, Q, S est Vrai alors $\bar{R} + (1+\bar{P})(1+\bar{Q})(1+\bar{R}) = 0$ en contradiction avec 63o. donc il y a une erreur ds le calcul de $\bar{E}$

1,5